This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at http://books.google.com/

QC
886
.R166 17

~~899~~
809

ARTES VERITAS SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN

[illegible]

EPHEMERIDES
BAROMETRICÆ

Cum Diſquiſitione cauſæ aſcenſus, ac deſcenſus Mercurii in Torricelliana fiſtula, Mutinæ olim editæ

A'

BERNARDINO RAMAZZINI

IN PATAVINO GYMNASIO

Praticæ Medicinæ Profeſſore Primario, nunc Patavii recuſæ cum tota Controverſia, quam idem habuit cum

D. C. GUNTHERO SCHELHAMERO

IN CHILONIENSI LYCEO MED. PROFES.

Hiſce omnibus jam editis accedit nova Epiſtola ejuſdem

RAMAZZINI

AD NOBILISSIMUM VIRUM

D. L. SCROEKIUM

A.N.C. Pręſidem, cum Solutione Problematis ex Invento

Celeberrimi Viri Domini

V. G. LEIBNITII.

PATAVII, M.D.CCX.
Typis Jo. Baptiſtæ Conzati.
SUPERIORUM PERMISSU.

Illuſtriſſimo, & Excellentiſſimo D.

D. FRANCISCO LAUREDANO

EQUITI,

PROCURATORI,

Ac Patavini Lycei Moderatori.

BERNARDINUS RAMAZZINI

library copy
Perella
5-22-24
9979
1-13-36, NRT

Felicitatem.

SI in literaria mea ſupellectile, quam pertenuem agnoſco & fateor quicquam habuiſſem, quod Nomi-

nis Tui dignitatem & omnigenam eruditionem decere credidiſſem, Procurator & Eques Ampliſſime, jam dudum donario aliquo pro obſequii & grati animi ſpecimine, Tibi litaſſem; hæret enim, æternùmque hærebit alta mente repoſitum, quot beneficia, quos honores in Patavino Gymnaſio munificentia tua mihi contulerit. Potuiſſem equidem Veteres imitari, qui cum thura non habebant, fare & mola ſalſa Numinibus ſuis ſupplicabant; Aſt nimia flagrabam cupiditate aliquid Tibi offerrendi, quod poſſes, cum à publicis commodis, quibus tua ſingularis Virtus Te affixit, liceret vacare, non ſolùm legere, ſed etiam circa illud inge-

nii

nii tui aciem exercere. Dum itaque ob longiorem moram animo angebar, ſuccurrit tandem habere me literariam Controverſiam, quæ adhuc eſt ſub Judice cum Celeberrimo Viro Germano D. Chriſtophoro Gunthero Schelhamero Archiatro Gottorpienſi, & in Kilonienſi Univerſitate Medicinæ Profeſſore circa motiones Mercurii in Barometro, juxta aeris ſtatum, modò pluvium, modò ſerenum, curioſum meherclè argumentum, quod Doctiſſimorum Virorum ingenia torſit, & adhuc fatigat. Viſum eſt itaque rem Tibi, & naturalium rerum ſcrutatoribus me non ingratam facturum, ſi ea quæ hac de re variis temporibus & locis

ſcripta & acta in Proceſſus formam per literas apud Sapientiſſimum, & Celeberrimum D. Lucam Skroeckium Academiæ Cæſareo Leopoldinæ Præſidem meritiſſimum, in unum Opus colligerem, illique novam Epiſtolam pro ſolutione problematis ad eundem D. Præſidem pro Additamento apponerem. Hoc itaque Opuſculum Nomini Tuo, & Generis claritudine, & rerum geſtarum celebritate ampliſſimo, quod, ut Plinii verbis utar, obſoletis nitorem faſtiditis gratiam, novis auctoritatem, *potis eſt impertiri, addico & voveo. Nullus dubito, quin ea comitate, qua ſoles, & cunctorum animos Tibi devincis munuſ-*

nuſculum iſtud, qualecunque eſt, benignè ſis excepturus. Vale diù ac plurimùm Literatorum Mecænas.

Dabam Patavii Kalen. Junii 1710.

LECTORI
Benevolo.

S.

MEmini legiſſe me apud Tullium, *non poſſe vitari reprehenſionem, niſi nihil ſcribendo*, quod equidem vero verius ubique, quocunque tempore, & in quacunque facultate eſſe deprehenditur, idcircò verè ſapere eos exiſtimo, qui Scriptorum Opera evoluere contenti ſunt & licet inter do-

ctos

ctos magna nominis celebritate gaudeant, nullo pacto adduci poſſunt, ut aliquod ingenii ſpecimen publici juris faciant. Hujuſce genii homines iis perſimiles mihi videntur, qui ædificare non ambiunt, ſed ab aliis magno luxu, & impendio conſtructas Ædes emunt, atque ut eleganter Plinius, *aliena fruuntur inſania*, aliorum ſcilicet periculo edocti, *quàm magnum ſit dare aliquid in manus hominum*, uti ajebat Plinius Junior in Epiſtola ad Celerem. Ubi enim quis poſthumæ famæ ſpe concepta Opus aliquod moliri velit, ex quo nomen, & laudem ſibi comparet, mirum eſt

quan-

quantum curarum, quantum moleſtiæ ſibi imponat, quoties pluteum cœdere, & ungues arrodere neceſſe ſit, ut ingenii fœtum ad umbilicum deducat, quo edito præſtò eſt livor, qui facino illum corrumpere pertentet. Hinc nihil frequentiùs, quàm inter literarum Cultores Con troverſias oriri, quæ qu magis in longum producun tur, eò acriores ſunt, ut d nique in probra & contum lias deſinant. Egregiè ſa in hanc rem D. Ambroſ in L. de Officiis conſuet nem hanc his verbis m mè improbans ait, *uterque convitiati ſunt, nemo abſolv demnatur,*

In mea Controverſia cum D. Schelhamero circa motiones Mercurii in Barometro haud quaquam paſſus ſum ut ſimile quid contingeret, poſtremæ enim illius Diſertationi epiſtolari ſatis prolixæ, nihil volui reponere, quanvis materia abundè ſuppeteret, nam id quod modò diſputationibus noſtris in unum collectis placuit addere, nihil aliud eſt, quàm Problematis ſolutio, mihi per literas à Nobiliſſimo, & Doctiſſimo Viro D. Leibnitio communicata. Tu interìm L. B. iſthæc æqui bonique conſule, & Vale.

NOI

NOI REFORMATORI

Dello Studio di Padoa.

HAvendo veduto per la Fede di Reviſione, & Approbatione del P. F. *Ambroſio Liſotti Inquiſitore di Padoa* nel Libro intitolato: *Ephemerides Barometricæ Bernardinus Ramazzini, & Gunteri Chriſtoph. Schelhameri & de motu Mercuri Epiſtola*: non v'eſſer cos'alcuna contro la Santa Fede Cattolica, & parimente per Atteſtato del Segretario Noſtro; niente contro Prencipi, & buoni coſtumi, concedemo Licenza à Gio: Battiſta Conzati Stampatore, che poſſi eſſer ſtampato, oſſervando gl'ordini in materia di Stampe, & preſentando le ſolite copie alle Publiche Librarie di Venetia, & di Padoa.

Dat. 18. Settemb. 1709.

(
(Franceſ. Loredan Cav. Proc. Ref.
(Alviſe Piſani Cav. Refor.

Agoſtino Gadaldini Seg.

aerei Cylindri momentum, ſic in fiſtula elevetur, vel deprimatur *Mercurius*; videndum itaque num Aer pluvioſo tempore, & Cœlo nubibus obducto re vera ſit levior, ut *Mercurii* depreſſio teſtatur, quod mehercle durum videtur, ac veluti paradoxum, gravior autem aqueo pondere excuſſo, & ſubſequente ſerenitate, quemadmodum ejuſdem *Mercurii* elevatio videtur evincere.

Profectò pronunciare velle, leviorem eſſe Aerem imminente pluvia, vel dum actu ruunt imbres denſiſſimi, graviorem vero ſerenitate reſtituta, idem prorſus videtur ac aſſerere Mulierem poſt editum fœtum graviorem eſſe quàm cum prægnans eſſet. Nullus certè Philoſophorum, antequam ad ſtreperam Barometri nomen perſonarent Scholæ, ne ſomniaſſet quidem, nedum ſuſpicioni locum præbuiſſet, Aerem minus gravem eſſe quandò caliginoſus eſt, *pluvioque madeſcit ab Auſtro*, a ut ait Poeta, quo tempore conqueruntur omnes de gravitate quadam quam in ſe ipſis perſentiunt. Inter noxas quas Auſtros noſtris Corporibus inferre ſcripſit Hippocrates, hanc præcipuam recenſet, quòd *b Caput gravent*, quam Capitis gravitatem inferre nequeunt niſi Cerebrum aqueis

B ſuper-

a 1. *Metaph.* b 3. *Aph.* 5.

ſuperfluitatibus onerando; Caput verò præ cœteris corporis partibus humidiſſimum ab Auſtrinis flatibus qui ejuſdem ſunt naturæ gravem noxam facilè perſentiſcit; ſic refert *a* Galenus, quendam ex ſuis Sodalibus in lecto cubantem ſolitum divinare quis Ventus ſpiraret, *nam quoties gravari ſibi caput ſentiebat, ſtatim dignoſcebat flantem Auſtrum eſſe.*

Mirum eſt autem quomodo Auſter præ cœteris Ventis paſſim malè audiat, ac præſertim apud Poetas qui tot probroſis Epithetis illum ſugillarunt, ut jam infamem reddiderint; annotatu verò dignum eſt quare *b* Horatius Ventum hunc plumbeum appellarit.

Nec mala me ambitio perdit, nec plumbeus Auſter,

inquit ille; non hic curioſiùs immorabor in recenſendis variis Expoſitorum Commentis; mihi ſolum rationi conſonum videtur Venuſinum Poetam Auſtralis Venti proprietatem hoc ſignificanti epitheto exprimere voluiſſe, quòd nimirùm Aerem nimia humiditate infarciens illum nobis oneroſum, ac veluti plumbeum efficiat; cum enim Poeta, ut ipſe narrat, ab Urbe receſſiſſet in Montes ubi Aer tenuior eſt, ac purior,

ſe

a De The. ad Piſ. cap. 11. *b l. 2. Sat. 6.*

ſe tutum crediderit à faſtu, & ambitione quæ gentem Urbanam inflat, & ab Auſtro Romanæ Urbi maximè infenſo.

Cum ergo in Auſtrina, & pluviali Conſtitutione tanta humiditate, ut patet ad ſenſum, Aer diffluat, ut Marmora ipſa illachryment, Æraque ſudent, nulla apparet ratio quare Aer in hujuſmodi ſtatu minus ponderoſus cenſendus ſit quàm ſicco, & ſudo Cœlo. Altera ex parte ſtat *Mercurius* in Barometro tanquam Judex Sententiam proferens pro Aeris minori ponderoſitate in Auſtrina, & quacumque pluvioſa Conſtitutione, nullamque ſuæ Sententiæ rationem ſuggerit.

Quìd ergo ſentiendum? ſtatuendum ne minus gravitare Aerem in humida, & pluviali Conſtitutione, reluctante ſenſu, & ingenioſiſſimo Borelli ratiocinio, qui in citatæ Propoſitionis expoſitione nequiit concipere materiam imminentis pluviæ, vel in Aere innatantem, vel deſcendentem, quin ſuo naturali pondere naturalem Aeris gravitatem augere debeat, an aſſerendum graviorem quidem tunc temporis eſſe Aerem; ſed ob aliquam cauſam in abdito poſitam gravitatem ſuam exercere non poſſe? Leviorem quidem eſſe Ae-

rem pluviis impendentibus, & actu *la*-
bentibus, pronunciat citatus Auctor *A*-
nonymus, ſed nulla ſolida ratione, ut
reor, appoſita, ni potius Aerem gra-
viorem oſtendat. *La raiſon*, inquit ille,
*pour la quelle le vif-argent du Baromè-
tre marque qu'il doit pluvoir lors qu'il
baiſſe eſt que l'air ètant alors plus lèger,
il ne peut plus ſoutenir les Vapeurs d'ov'il
arrive, que les plus hautes tombant ſur
les plus baiſſes, elles s'y uniſſent, & for-
ment des nuvès qui etant devenuues tres
peſantes, & tres epaiſses par l'augmen-
tation des novelles vapeurs qui s'y joi-
gnent, tombent enfin en pluvie;* paulò
poſt tamen aliud agens rationem ali-
quam tradit quæ ſpecimen aliquod pro-
babilitatis præfert; ait enim quibuſdam
temporibus, velut Hyeme, poſtquam
Terra diutus gelu concreta ſteterit, ad
primos repentes flatus ſoluta glacie mul-
ta vaporoſa effluvia elevari, quæ Ae-
rem ſurſum protrudant, & ſic leviorem
reddant, ut ſtagnantis *Mercurii* ſuperfi-
cies hoc pacto minus comprimatur; en
illius verba. *Ces vapeurs ſortant en a-
bondance de la Terre, & des eaux don-
nent par leur mouvement une forte impreſ-
ſion a l'air, qu'elles recontrent, & le ſou-
levant, le rendent plus lèger c'eſt à dir
lui diminuent la force, avec la quelle preſ-
ſoit*

ſoit ſur la ſuperficie du vif-argent ; c'eſt pourquoi allors le Barometre aiſſe.

Vim aliquam ipſe quoque Robertus Boyle in ſuis Experimentis Phyſico-Mathematicis *a* hiſce effluviis è Terra ſurſum promiſſis tribuiſſe viſus eſt, ut variationem altitudinum *Mercurii* in Barometro explicaret : quamvis enim Quæſtionem hanc, quòd ſciam, ex profeſſo non tetigerit, attamen cum alternos hos motus Hydrargyri in ſummitate fiſtulæ obſervaſſet, ſcripſit *fumos iſtos quandoque tanta cum celeritate ſurſum ferri, ut quantumvis inſpiſſetur Aer, tantùm abſit ut gravitationem illius promoveant, ut diminuant potius, cum illorum aſcenſu ſuo velocitas impedimento ſit non ſolum ne ipſi graviten, ſed plurimis etiam aereis Corpuſculis, quæ fumis iſtius modi ſurſum nitentibus occurrunt, ne illi deorſum ferantur.*

Verùm huic ingenioſo Excogitato multa ſunt quæ poſſunt obtrudi, ac præſertim Clariſſimi Borelli Propoſitio 36. *b* ubi ait, *quòd licet Aqua in ipſa aqua quomodolibet convolvatur, agiteturque nihilominus perpetuò retinet propriam gravitatem, eamque perpetuò exercet ;* quod demonſtrat ad ſenſum ſuſpenſo in extremitate Libræ Vaſe aqua pleno, & in

a *Exper.* 18. b *De Mot. Nal. à Grav. pend.*

in altera extremitate pondere aliquo; ut fiat æquilibrium, quod ad commotionem aquæ non tollitur, Sicut ergò motus aquæ vertiginoſus in Vaſe nihil diminuit de propria illius gravitate quin Vaſis fundum premat ut prius, & æquilibrium ſervet cum pondere oppoſito, ſic neque Vaporum aſcenſus urgens partes ſuperiores Aeris, & alias ad deſcenſum compellens, ejuſdem Aeris gravitationem ſuper ſubſtrata corpora nihil prorſus infirmabit. Prætereà ſi Vaporibus è ſolo elatis eam vim largiri placeat, ut Aerem in ſublime propellendo eundem leviorem reddant, cum poſt delapſos imbres, & reſtitutam ſerenitatem pateat ad ſenſum ab humenti Terra, & à Sole excalefacta multos Vapores ſurſum efferri, tunc temporis neceſse foret multò leviorem eſse Aerem, quem tamen graviorem eſse *Mercurii* in fiſtula aſcenſus revincit; imò per Æſtatem quò ferventiores ſunt Solares radii, copioſiores crediderim fieri è globo Terraqueo effluvia, Terra paſſim rimas agente, cujus rei ſatis luculentum teſtimonium ſuggerit nobis Appenninus noſter, nam in Vertice editiſſimi Montis Mutinenſis Ditionis, quem Indigenæ Cimonem vocant, Menſibus Majo, & Junio, Mare Superum, & Inferum ma-

niſe-

nifeſtè conſpicitur, Julio vero, & Auguſto haud quaquam, ob turbidum Aerem, & nebulis occupatum.

Æquè ingenioſa, & elegans ratio (ſed quæ tamen non plenè ſatisfacit pro hujus Phęnomeni ſolutione) penes Philoſo. Burgundicam *a* extat, ac talis ratiocinii Auctor Borellus dicitur (quem tamen ab Italo noſtro alium reor) nimirùm pluvio tempore magnam Vaporum copiam è Terra elevari, qui cum Aere leviores ſint, eumque ob corporum impenetrabilitatem aliò protrudant, Atmoſphœram leviorem reddant quàm ſi hujuſmodi Vaporibus careret; at non adeò certum eſt, ni potius precarium videatur, nebuloſo tempore fieri hujuſmodi Vaporum elevationem, nam veroſimilius eſt diſpoſitionem ad pluviam fieri potiùs per Vaporum ex alto pręcipitationem, quàm per ſubitam eorundem exaltationem; ſiquidem cum diuturnis ſiccitatibus ingentes, & continuatæ pluviæ ſuccedunt, fas eſt arbitrari ſenſim collectam fuiſse illarum materiam, ac præſertim per Æſtatem, quo tempore videmus Lacus decreſcere, & Flumina exſiccari, Vapores autem per magna illa ſpatia diſpesſos à Ventis colligi, ac denſari, ut tandem in imbres

a To.4. Trac.2.

ſolvantur ; ſicuti neque certum eſt ea Corpora quæ in altum elevantur, & in Corpus aliud fluidum ſe inſinuant eodem eſſe leviora, adeòut quæ è globo Terraqueo continuò aſcendunt ſint minus gravia quàm ipſe Aer ; cum enim videmus pulverulento ſolo pede concuſſo pulverem elevari, imò per Æſtatem juxtà populoſas Urbes totum Aerem pulvereis particulis obnubilari, non apparet ratio quare pulvis ille per Aera diſcurrens ipſo Aere ſit minus gravis ; ſic Auri ſcobes, cui Aqua Regia affuſa fuerit, aſcendit, & intra poros aquæ ſe recondit, nec propterea Auri particulæ, quæ propriam naturam nunquam exuunt, dum pendent ſuſpenſæ aqua illa leviores cenſendæ ; ipſe quoque *Mercurius* ad ignis torturam poſitus *pedibus talaria nectit*, & citiſſimè in auras evolet ; quomodo autem illius particulæ adeò ponderoſæ temporis momento Aere leviores fiant ego non ſatis concipio ; facilè quidem mihi concipere eſt quomodo quædam Corpora in motum adeò concitatum compelli poſſint ut vis qua moventur illorum gravitati prævaleat, & in ſublime aſcendant, non quia ab alio Corpore ſuperiori, & graviori, putà ab Aere, è ſua ſede protrudantur, ſed quia à vi inferiori ſurſum propel-

lantur . Haud diſpari ratione Vapores, multòque magis Exhalationes, quæ terrenam indolem nunquam exuunt, ut ut in partes tenuiſſimas redactæ, vel ob centralem calorem Terræ poſsunt ſurſùm eructari, vel ob Cœleſtis materiæ agitationem per Aera circumvolui, donec ab aliqua vi præcipites dejiciantur, nec propterea dici poſse Aere leviores, ita ut ex Vaporibus & ipſo Aere fiat novum Concretum in ſpecie levius quàm ſit ſimplex Aer.

Contraria prorsùs via procedit M. Comiers penès Vallemontium; a aſserit enim Vapores dum actu deſcendunt Aerem leviorem reddere, verum qua ratione id fiat non explicat; hæc autem ſunt illius verba. *Il eſt bien facile de comprendre la conſtruction de ce petit homme, qui mente plus haut quand l'air divient plus peſant, & s'abaiſſe, & decende quand' il pleut, & meme avant que la plyye commence parce que les Vapeurs diminuent la peſanteur de l'Air en decendant*. Rationem quidem, ut dixi, nullam affert quare Vapores deſcendendo Aerem leviorem efficiant, ſed hujuſmodi rationem, eamque non parvi ponderis ex Borellianis Fontibus hauriri poſse arbitror, ut non infimum locum inter cœteras quæ ad

a *Phyſic. Occult. c.* 11.

Problematis ſolutionem afferri poſſum-ve mereatur. Hic itaque Vir Celeberrimus, in Opere tam commendato de Motibus à Naturali Gravitate pendentibus a ait tam falſum eſse quòd Corpora terrena quieſcentia ſuper alia non gravitent, ut potiùs verum ſit oppoſitum quòd Corpora cùm deſcendunt gravitatem non exerceant, quod licet paradoxum videatur egregiè tamen demonſtrat exemplo allato de duobus Lanæ involucris, quorum unum alteri ſuper impoſitum in deſcenſu nullam preſſionem ſuper illud exercet; hæc ènim duo involucra cum æquales habeant velocitatis gradus, ſupremum inferius nequaquam comprimet, ſed tantùm exoſculabitur; cum verò quieſcent tunc ſuperius involucrum ſupra Lanam ſubjectam gravitatem exercebit, ac illius pilos inflectet; deindè expreſsè ſubdit, *a Aquam cum deſcendit per Aerem nullam gravitatem habere, & eam ſolummodò exercere cum quieſcit*, quod eodem ratiocinio demonſtrat, concipiendo aqueum Cylindrum per Aera deſcendentem in partes æquales horizonti æquidiſtantes diviſum, quæ partes cum ſint æquè graves, pars ſuprema erit æquè velox, ac inferior, propterea nullo pacto illam urgebit, ac premet, ſicùti Sa-

a Prop. 21.

Sagitta nunquam ſignum feriet, quod ab ipſa pari velocitate recedat.

Ex his itaque deduci poſset mirum non eſse ſi in pluviam ſolutis Vaporibus deprimatur *Mercurius*; ſiquidem Aereo Cylindro, qui *Mercurium* anteà premebat, & altius attollebat, ab aqueo Cylindro per Aera deſcendente ex parte occupato, totus Cylindrus *Mercurio* ſuperincumbens conflatus eſſet ex una parte Aeris, qui gravitaret, & altera parte aquei Cylindri, qui in deſcenſu nullam præſtaret gravitatem, ac propterea ſuper *Mercurium* ſtagnantem minorem preſſionem exerceret, cui poſtea conſectaria eſset *Mercurii* depreſſio; imbribus porrò delapſis, ac ſerenitate redeunte Cylindrus aereus purus, ac putus, totis ſuis viribus ſuper *Mercurium* ſtagnantem gravitaret, ac ipſum in ſummitate fiſtulæ attolleret.

Plauſibilis quidem eſt hujuſmodi ratio, verùm & ipſa magnis difficultatibus ſtipatur; ſit enim quòd aqua deſcendens non gravitet ſuper aliam aquam deſcendentem, non tamen certum eſt quòd ſuper Aerem, cujus reſiſtentiam ſuperare debet, non gravitet; præterea in permutatione à ſereno Aeris ſtatu ad nebuloſum notabiles *Mercurii* depreſſiones obſervantur, licet nullæ interdum ſubſe-

quantur pluviæ, nisi dicamus in diſpoſitione ad pluviam aqueos Vapores lento motu ab alto deſcendere, & eadem ratione, ut de actuali pluvia diximus, Aerei Cylindri preſſionem interturbare, & infringere, nec ſemper in pluvias ſolvi debere, cum à Ventis, ſicuti nubes, aliò deferri poſſint. Ulteriùs conſtans obſervatio eſt, quòd major *Mercurii* depreſſio contingat pluvioſo tempore, quàm dum ruunt imbres copioſi, ac præcipuè in continuatis pluviis, quales per totum ferè Decembrem vidimus, in quibus *Mercurium* notabiliter aſſurgere obſervavi; quando ex ſuperiùs dictis, actu pluvia deſcendente, deberet magis ſubſidere.

Porrò ſi Aerem cum Vaporibus prægnans eſt, ut conceptam pluviam amplius ſuſtinere nequeat, graviorem ſupponere velimus, ut ad ſenſus, & rationis quoque Criterium proclive eſſet aſſerere, nulla, mihi ſaltem, ſuppetit conjectura, quare gravitationem ſuam, ac preſſionem ſupra ſtagnantis Hydrargyri ſuperficiem exercere non debeat, & illum altiùs attollere. Profecto non parvi momenti eſse pondus quod interdum in magnis pluviis paucarum horarum ſpatio ab Aere excutitur fateri neceſſe eſt ex aquis paſſim exundantibus; imò ſi lubeat, aquei humoris ante pluviam in æ-

reo

reo Cylindro qui *Mercurio* incumbit contenti pondus, & menſura ſciri poteſt, ſi in Vaſe Cœlo libero expoſito pluvialis aqua excipiatur; & quanta eſt aquæ delapſæ altitudo, tantundem in vitrea fiſtula, (quæ æqualis ſit amplitudinis ac Mercurialis Cylindrus) reponatur, exemplo inſignis Gallorum Mathematici Mariotte, qui, ut refert G. Bartholinus, a hoc modo per integrum Annum exceptis aquis pluvialibus, obſervavit illas ad altitudinem pollicum 17. deveniſſe, adeò ut ex illius calculo ſolæ pluviæ ſine recurſu ad aquas ſubterraneas è Mari deductas Sequanæ flumini aquas ſuppeditare potuerint.

Dubitari forſan poſſet num vis Aeris Elaſtica impedimento eſſe poſſet quin Aer licet abſolutè ponderoſior, minus premeret; ſi tamen res attentè perpendatur patebit tantùm abeſſe, ut Aeris vis Elaſtica preſſioni officiat, ut potiùs verum ſit illam non parùm conferre. Multa equidem de Aeris Elatere egregiè ſcripta extant, & Cathedræ nihil magis quàm hanc Aeris Elaſticitatem crepant, non leves tamen in hac re hallucinationes contingere obſervo; concipiunt enim perſæpè nonnulli hanc vim Elaſticam tanquam Principium à pondere diverſum,

a *de Fon. & Flum. Origine.*

dubiis, & magnis difficultatibus involutis plures cauſas proferre non incongruum eſt, donec ex multis una habeatur, cui Mens Veritatis avida acquieſcat; nam ut rectè Lucretius. a

Sunt aliquot quoque res quarum unam dicere cauſam.
Non ſatis eſt, verùm plures, unde una tamen ſit.

Fateor equidem, quòd ut coherenter procederem neceſſe foret, ut hic non pauca ex Doctrina Meteorologica perpenderem, veluti de natura Aeris, Ventorum, Pluviarum, Nebularum, multarumque aliarum rerum, de quibus licet paſſim Philoſophi tot, ac tanta prodiderint, adhuc tamen ſunt materiæ involutiſſimæ, & mille Diſputationum ambagibus implicitæ, verùm in nimiam molem Tractatulus hic meus turgeſceret, propterea quædam ſolumodò præmittam quæ magis veroſimilia credidi, & meis Conjecturis congruentia.

Suppono itaque è Globo Terraqueo non ſolùm Vapores, qui ſunt Pluviarum materia, ſed multas Exhalationes diverſæ indolis continuò, plus, vel minus, protrudi, & Aeri commiſceri, ut particulas Sulphureas, Aluminoſas, Vitriolicas, Mercuriales, aliaſque omnigenas,

a Lib. 6.

nas, ac præſertim Montanis in locis ubi ſunt Metallorum Fodinæ, adeò ut aliquibus in locis, veluti in Hungaria reperta ſint Arborum folia aureo colore obducta ab Auri Fodinarum exhalationibus; Aerem verò Nitroſis particulis potiſſimùm refertum eſſe omnes, cum Philoſophi, tum Medici unanimiter tradunt, ut Junchen in ſua Chymia Experimentali *a* Nitri Mineram non in Terræ ſinu, ſed in ipſo Aere conſtituerit, nec ſecùs ſentiat Celeberrimus Vir Jo: Mayouu, qui integrum Tractatum de Salnitro Aereo conſcripſit. Partium enim nitroſarum neceſſitatem ad Ignem, tum Elementarem, tum Vitalem ſuſtentandum providentiſſima Natura intelligens illius ingentem copiam eſſe voluit; & Condum in Aere, ſicut Salis in Oceano conſtituit.

Non eſt hujus loci, nec ad rem de qua agitur, Nitri naturam rimari, & quare ad Reſpirationis munus tanta ſit Aeris nitroſi neceſſitas, de quo conſulendi Vvilliſius, Sylvius, Truſthonus, & aliis mihi ſatis ſit Aerem multum nitroſæ materiæ continere, ac præſertim Hyeme flante Borea, qui nitroſæ Annonæ veluti Diſpenſator eſt, ſicuti Auſter Liguritor, quod forſan Plinius *b* innuere vo-

a *C. de Nit.* b *Hiſ. Na. li. 31. cap. 7.*

voluit, cum tradidit flatus Aquilonares Salem copioſum facere, non ſic Auſtrales. Nitri autem efflorеſcentiam ſuper muros antiquos ex calce, & lateribus conſtructos, Hyeme præſertim, & cum Aquilonares Venti dominatum obtinent paſſim videre eſt, & Nitri Collectores tunc temporis toti ſunt in verrendis muris, quin uberiorem nitroſæ materię copiam è muris qui Boream ſpectant quàm qui Anſtrum, congerere ſe ajunt; ſic Glauberus qui de Nitro egregiè ſcripſit ait, Aquam quæ cum Vento Aquilonari decidit optimam eſſe ad parandum lixivium pro Nitri extractione. A perito Nitri Coctore accepi imprudens opus eſſe Muros antiquos, ubi flos petræ naſcitur, diruere ad Nitrum extrahendum, majorem enim Nitri copiam ab iiſdem impetrari ſi ſæpiùs verrantur mihi aſſeruit, cum tales Muri ſint veluti Matrices quæ ab Aere gravidatæ uberiorem Nitri fœturam præſtent. Ab eodem quoque rem ſatis curioſam didici, nimirùm magnam Nitri copiam in Stabulis colligi ex muris, in quos halitum efflant Boves, in altera tamen Muri parte extrà Stabulum, & quæ Aeri expoſita eſt. Ineſſe quoque Aeri cœteras minerales Exhalationes, quarum habita eſt mentio, argumento ſunt Colcothar Vitrioli,

to ſtabilitatem non habente con
repente Ventus contrarius , ac al
læ reliſerint ; atque tunc quidem
ſius pars congregatur , quæ verò
ri parte ſunt inſuper accedunt ,
ſeſcunt , ac ſimul congregantur
gravitate deorſum prorumpunt ,
fiunt .

Adverto denique ſuſpicari
cere , ſi non ſupponere , Aer
Cœlum cum Terra nectit dum
non ſolùm terrena , ſed etian
effluvia in ſinum ſuum recipe
trò , citròque commeante Natura
dam veluti pugna , ut terrena
tendentia deprimat Syderum vi
Plinius ; hujuſmodi autem ema
in hæc inferiora non contemne
jecturam deſumpſit Ingenioſiſſi
Boyle *b* ex Solarium macular
diſſolutione , quod idem quoc
metarum evaneſcentia dici po
ut Sol præter lumen (cujus
Cartesius *c* in preſſione quad
dum lineas rectas facta conſt
ratione , cœleſtis materiæ proj
mirùm , Atmoſphœram noſtra
vitate quandòque poſſit alte

a *Lib.2. Hiſt. Nat. cap.38.* b
Aer. lat. Qual.
c *Part.4. Princip. Philoſ.*

profectò si in peſtilenti Conſtitutione culpantur à Medicis, nec temerè, anonymæ Qualitates Aeri à Sydereis afflatibus potius, quàm à terrenis Exhalationibus impreſſæ, non prorsùs à ratione alienum erit ſuſpicari, poſſe aliquandò aliunde quàm a terreſtri Exhalatione Aeris gravitatem augeri.

Hiſce itaque præhabitis rationem aliquam hujus paradoxæ Quæſtionis reddi poſſe arbitror, conjectando nimirùm, quòd Vapores vi Ventorum prementium collecti, ac in Nubes, & Nebulas coacti, Aeremque humectantes ex superiori Atmoſphœræ parte terreas Exhalationes quæ infra ſubſiſtunt, & nitroſas particulas præcipuè quibus Aer abundat ad imum deturbent, ac ad solum uſque præcipitent, non secùs ac Metalla ſoluta in Aquis fortibus per additionem Olei Tartari in Vaſis fundum ſub forma Calcis decidunt, & hoc pacto ob harum partium mineralium, & alterius generis præcipitationem, & exclusionem ab Aeris poris Aer ipſe reddatur levior, ac Cylindrus Aereus qui *Mercurio* incubat, minùs eundem *Mercurium* premat, ac propterea in pluvioſa tempeſtate *Mercurius* in fiſtula deſcendat. Haud ſecùs diſcuſſis per effuſos imbres nebulis, ac Vaporibus, ſeu per Ventos aliò delatis, & ſe-

& ſerenitate reſtituta, fas eſt arbitrari terreas illas, & minerales particulas, quę imminente pluvia, & actu delabente, præcipites è roranti Aere deciderant denuò exaltari, Ventoſque Boreales nitroſam materiam convehendo novam Aeri gravitatem largiri, & hoc pacto *Mercurium* paulatim ad priorem ſtationem per gradus emergere.

Nec mirum videatur, quòd Vapores anteà diſperſi, mox in unum collecti Aerem leviorem reddant, nam majus eſt pondus quod per hujuſmodi præcipitationem, licet inſenſibilem, ab Aere ſecedit, quàm quòd eidem ſucceſſivè accedit, non ſecùs ac Aqua Regia, in qua diſſolutum eſt Aurum, levior ſit, Auro ad fundum præcipitato, & ab ea ſeparato, quamvis illi Oleum Tartari addatur. Aquam verò & ipſam vim habere præcipitandi variorum Corporum ſolutiones, & Metallorum quoque experimenta Chymica ſatis oſtendunt. Hanc itaque cauſam eſſe reor deſcenſus *Mercurii* in Torricelliana fiſtula, pluvioſo tempore impendente, & aſcenſus ſubſequente ſerenitate; nonniſi autem terreæ particulæ excogitari poſſunt quæ ab Aere nebulis pluvioſis impragnato, ut ait Borellus, quoquo modo ſecedant ubi pluviæ imminent, ſiquidem Aeris Co-

Num-

lumna, quæ *Mercurio* ſuperincumbit, & illum in fiſtula ſuſpenſum detinet, in tranſitu à ſerenitate ad ſtatum pluvioſum ſpecificam gravitatem mutare nequit, ac fieri levior, niſi particulæ graviores excludantur, & leviores ſubeant.

Hujuſmodi autem præcipitationis partium mineralium, & alterius generis in humida tempeſtate non leves conjecturas afferre poſſem ex variis Obſervationibus, ut v.g. quòd quando Chymici Sulphuris Spiritum per campanam elicere volunt pluvioſum tempus, & valdè caliginoſum expectant, tunc enim largiorem Spiritus copiam è Sulphure obtinent, aqueis nempè Vaporibus quibus Aer oppletus eſt fumos è Sulphure exhalantes ad imum deturbantibus, ut faciliùs in Stagma illud acidum cogantur, quod Sulphuris Spiritum appellant; haud ſecus Terras metallicas Fodinis erutas, & Aeri expoſitas hujuſmodi tempore partes ſibi congeneres ab Aere avidiùs combibere ajunt, quam cum ſiccum, & ſudum eſt Cęlum. Præterea Agricolationis Studioſi nunquam magis fœcundari agros prædicant quam in nebuloſis Conſtitutionibus, iiſque continuatis, quòd non aliam ob cauſam fieri cenſendum, quàm quòd hujuſmodi temporibus magna fiat ex Aere partium nitroſarum, licet inſenſibilis præcipi-

cipitatio, quandò nihil eſt quod majorem Terræ feracitatem, & Seminibus robur largiatur quam Nitrum; ſic enim Poetarum Princeps. a

Semina vidi equidem multos medicare ſerentes
Et Nitro prius, & nigra perfundere amurca,
Grandior ut fœtus ſiliquis fallacibus eſſet.

Aliquandò tamen ſuſpicatus ſum, num præter externi Aeris actionem *Mercurius* ipſe jus aliquod haberet in hujuſmodi deſcenſu cum pluviæ imminent, vel decidunt, factus nempè gravior, vel aqueos Vapores combibendo, vel Mercuriales, & nitroſas particulas ab Aere per hujuſmodi præcipitationem, ut diximus abſorbendo. Reverà *Mercurio* aliquam portionem aquæ ex ejuſdem naturali conſtitutione ineſſe à perito Chymico didici, qui mihi modum communicavit eliciendi aquam ſimplicem è *Mercurio*, quæ quidem in ſatis modica quantitate obtinetur, ità ut è duabus unciis *Mercurii* vix aquæ dracma impetretur, quamvis referat Rob. Boyle, *b* ſibi ab ingenioſo Medico relatum ex libra *Mercurii* quatuor uncias aquæ aliquandò elicitas fuiſſe; quòd tamen aquei Vapores in *Mer-*

a *Geo.* 1. b *Append. ad Chy. Scept.*

Mercurii ſubſtantiam adeò denſam inſinuare ſe valeant vix concipi poteſt quandò omnia corpora, præter Aurum illi ſupernatant; ſic neque per novas particulas mercuriales, aut ſalinas ab Aere abſorptas credibile eſt *Mercurium* majòrem gravitatem ſpecificam acquirere; videmus enim per novi *Mercurii* additionem in pyxide ubi immerſa eſt vitrea fiſtula, *Mercurium* altiùs proportionaliter in ſummitate tubi elevari, ſicuti ex cujuſcumque liquoris affuſione, perſtite tamen eadem ſemper altitudine 30. pollicum à ſuperficie infuſi liquoris menſuranda.

Poſſe tamen *Mercurium* fieri in ſpecie graviorem quàm ſit vulgaris Officinarum *Mercurius*, cum nimirùm corporaliter ab Auro imprægnatur, vel ab eodem ſpiritualiter animatur tradit Ingenioſiſſimus Boyle, a ſicuti pariter cum deſtillatur fit non parum gravior, ſi cum vulgari *Mercurio* hydroſtaticè examinetur; cum igitur ex particularum Auri imprægnatione potiſſimùm majorem gravitatem poſſit *Mercurius* adſciſcere, nec tam ingens hujuſmodi partium volatilium copia in Aere extet (ſaltem apud nos, ubi Aurum aliò evolat) nullus ſuſpicioni eſt locus, quòd in caſu noſtro *Mercurius* ſtagnans in pyxide ubi Mercurialis Cy-

a *Append. ad Chym. Scep.*

lindrus immerſus eſt poſſit ab Auri particulis volatilibus ab Aere pluvio deciduis alterationem aliquam intrinſecam pati, ac fieri in ſpecie gravior, ut hanc ob cauſam in ſummitate fiſtulæ debeat deſcendere. Quare ſicuti Aeris externi preſſio potiſſima eſt cauſa quare *Mercurius* in Torricelliana fiſtula facto vacuo in dicta altitudine perſtet, ità ad ejuſdem Aeris modò majorem, modò minorem preſſionem referenda eſt in Mercuriali Cylindro hujuſmodi motionum viciſſitudo.

Hoc modo itaque, prout ingenii mei tenuitati datum, expoſito *Mercurii* deſcenſu in Torricelliana fiſtula in permutatione à ſereno Aeris ſtatu ad nebuloſum, & perturbatum, & ejuſdem aſcenſu à perturbato ad ſerenum, reliqua Phœnomena quæ ſuperiùs memoravi ſuperſunt explicanda, quod fundamentis à me jactis præſtiturum me confido. Aliquandò inſignes alterationes in Barometro fieri annotavi, notabiliter elevato *Mercurio*, nulla apparente in his inferioribus tam ſubitæ mutationis cauſa; hujus itaque Phœnomeni cauſam ad effluvia è Corporibus Cœleſtibus in hæc inferiora projecta referri poſſe rationabiliter putarim; cum enim ſilentibus, ſereno, ac perſpicuo Cœlo, & Aereo Oceano

no

no in ſumma malacia conſtituto id contingat, non aliunde quàm à ſuperiori cauſa tam ſubitæ alterationes in Barometro videntur peti poſſe. Sicuti enim (ut ex eorum Relationibus habemus, qui in Machinis fundum Maris perluſtrarunt, & ex Unionum Piſcatoribus) magna eſt in Maris fundo tranquillitas, dum in ſummo ingens ſævit tempeſtas, quod ipſis Urinatoribus non parvæ fuit admirationi, ita & nos in Maris Aerei fundo poſiti licet hìc pacata omnia videamus, divinare non poſſumus, quid in ſummitate Atmoſphœræ, ac Ætheris fiat, & quales motus, ac alterationes ibi excitentur.

Hoc idem crediderim affirmari poſſe de *Mercurii* elevatione in Solari Eclypſi obſervata, dum in ipſo Solis defectu die 22. Junii ad duas lineas ſe ſe extulit; nulla enim nec ante Eclypſim, neque poſt ipſam, facta notabili Aeris alteratione, credibile eſt intercepto Solarium radiorum influxu, & illorum directa projectione uſque in Terram, Atmoſphœram in ſuperiori parte, ac ipſum Ætherem inſignem aliquam alterationem, ac preſſionem perpeſſum fuiſſe, quæ uſque ad *Mercurium* pertingeret. Haud ſecus rationem reddi poſſe exiſtimo de *Mercurii* exorbitantia obſervata ad multos Decem-

bris dies cum in nebuloſa, ac præhumida Conſtitutione paulatìm ità ſe ſe extulit., ut extremos penè ſerenitatis limites tetigerit, dum per totum Annum conſtanter in pluvioſo Aeris ſtatu in infimis ſubſeliis ſtetiſſet; cœleſti nempè materia è Sydereis Corporibus diffuſa, & ſupra Atmoſphœram gravitante, adeò ut non obſtante ſuppoſita partium nitroſarum præcipitatione, qualem in nebuloſa Conſtitutione fieri diximus, Aer ob talem cauſam inſignem gravitatem acquiſiverit.

In Æquinoctiis magnas obſervari in *Mercurio* motiones ſuperiùs annotavi, ut paucarum horarum intervallo aſcendat, ac deſcendat, cujus cauſam rimari, ac aſſequi perdifficile eſt; Magnas fieri tam in Macrocoſmo, quàm in Microcoſmo mutationes vetus Obſervatio eſt; etenim ut ex Nautarum Relatione, & Obſervationibus Geographicis, & Aſtronomicis Regiæ Academiæ Pariſienſis *a* habemus, nunquam aliàs tam magni æſtus in Oceano excitantur quàm in ipſis Æquinoctiis, & Novilunia quæ illis ſunt proximiora majores æſtus pariunt, quàm reliqua quæ magis diſtant. Haud ſecus in humanis Corporibus hujuſmodi tempore inſignes fiunt perturbationes, ac im-

a *Cap. X.*

immeritò monuit Hippocrates, a magnas Temporum mutationes eſſe obſervandas, *ut neque Medicamenta in illis libenter exhibeamus, neque uramus, nequa ſecemur;* quales autem ſint hæ magnæ Temporum mutationes expoſuit ſubdens, *Puncta Solſtitialia, & Æquinoctialia eſſe periculoſa;* lubet ergò conjicere, Sole ſub æquinoctiali Circulo utrumque Polum parili radiorum influxu reſpiciente, varia utrinque effluvia ſuſcitari, ità ut in Atmoſphœra fiant veluti fluxus, & refluxus, & hoc pacto modò aſcendere, modò deſcendere *Mercurium*, quandò Auſtrales flatus ipſum deprimunt, Aquilonares attollunt.

Nivoſo Cœlo, & actu cadente Nive, *Mercurium* in infimam ſtationem ſe recipere, conſtans obſervatio eſt ut diximus, cujus quidem rei eadem eſt ratio ac de nebuloſo Cœlo, & actuali pluvia; imò ex hac obſervatione Aſſertum meum de Nitro aereo, & illius præcipitatione in humida Conſtitutione, magis ſtabiliri poſſe crediderim, quandò Nivem copioſo Nitro refertam eſſe non leves conjecturæ, & experimenta comprobant. Non exiguam agris fœcunditatem ſuboriri *cum nix alta jacet*, communis ſaltem apud noſtrates Agricolas eſt opinio, ac

a *De Aer. Aq. & lo. num. 30.*

re verà nunquam major Nivium parcitas obſervata eſt, quàm hiſce quatuor Annis elapſis, quibus non parva rei Annonariæ anguſtia nos preſſit. Nivem aquarum cœleſtium ſpumam eſſe, & ex illa Terram fermenteſcere ſcripſit Plinius, a & Scaliger *b* Nivem pingue humidum continere, & ex illa fimum confici quocunque alio efficaciorem tradidit. Feracitatem autem hanc, quam Solo Nivem impertiri probabile eſt, non ex caloris in Terram repercuſſu gigni cenſendum, ut credidit Cardanus, adverſus quem more ſuo Scaliger, ſed quià Nix multo Nitro abundet, ut ejuſdem figura Stellaris oſtendit, qualem quoque poſſidet Nitrum. Licet autem Olaus Borrichius in Epiſtola quadam ad Tho. Bartholinum *c* ſcripſerit commentitium eſſe reperiri Nitrum in Nive, fatetur tamen ſe in Nive Batava deprehendiſſe, illam Sulphure inflammabili, & Sale cubico non carere.

Sciendi cupidus num re ipſa Nivibus Nitrum inſit ſciſcitatus ſum à perito Chymico, num ipſe modum calleret Nitrum è Nive extrahendi, reſponditque ſe quidem nunquam hujus rei periculum feciſſe, nullam tamen diligen-

tiam

a *Lib.* 17. *cap.* 2. b *Exer.* 54. 2. c *Barth. Cent.* 3. *Ep.* 97.

tiam omiſſurum, ut votis meis ſatisfaceret; ſic paucos poſt dies mihi Nitrum è Nive extractum exhibuit, quod hoc Tentamine aſſecutum ſe fuiſſe affirmavit. Duas libras aquæ accepit è ſoluta Nive puriſſima, & recenter delapſa, ac in illis diſſolvit libram unam Nitri purgatiſſimi; pariter in duabus libris aquæ fontis puriſſimi tantundem ejuſdem Nitri infudit, quo peracto Aquam utramque ad Ignem poſuit, & ſenſim ad cuticulam reſtrinxit; ex his poſtmodùm Aeri frigido expoſitis cœpit Nitrum cryſtallizatum colligere; ſic eadem operatione ad plures vices repetita, tandem plus Nitri ex Aqua Nivis, quàm ex Aqua Fontis ſe collegiſſe obſervavit; poſito itaque ad Bilancis examen utroque Nitro, deprehendit Nitrum è Nive extractum, reliquum ſuperaſſe trium unciarum pondo, certo argumento, tantundem Nitri in libris duabus Nivis extitiſſe, quod Nitro diſſoluto ob affinitatem ſocium ſe adjunxerit. Obſervatione verò dignum eſt diſcrimen quo hæc duo Nitrorum genera diſtinguuntur; Nitrum enìm è Nive collectum fuſci coloris eſt, ſaporem valdè acrem ad guſtum præfert, & flammam edit vivaciſſimam, & fulgurantem, alterum verò lucidum eſt, minoris acre-

dinis, & flammam reddit languidiorem. Cum itaque, ut ſuperiùs annotatum, nivoſo Cœlo, & ad actualem Nivium deſcenſum ad infimam ſtationem deſcendat *Mercurius*, credibile eſt magnam tunc temporis fieri partium nitroſarum, ab Aere in Terram præcipitationem, & conſequenter aerei Cylindri ſuper ſtagnantem *Mercurium* minorem eſſe gravitationem.

Non minùs quoque curioſum eſt, ac diſquiſitione dignum quam ob cauſam ad Auſtrales flatus *Mercurius* in Barometro ſe ſubmittat, ad Aquilonares proſurgat, ſeu, quod idem eſt, cur in Auſtrina Conſtitutione Aer ſit minùs ponderoſus, quàm in Boreali. Auſtrum, & Boream Ventos eſſe *præ cæteris fortiſſimos, & inter ſe tum ſtatione, tùm viribus contrariiſſimos*, tradit Hippocrates, *a* quare ſi ex iiſdem contrarii effectus prodeant haud quaquam miror; quomodò verò ab Auſtro (quem Notum Græci appellant ab humiditate quam ſecum defert, undè Notiometri, Inſtrumenta ad Aeris humiditatem menſurandam) Aer fiat levior, ab Aquilone verò ſudo, & ſicco gravior reddatur, ego certè demiror, & genuinam cauſam ignorare me fateor, quàm fortè non novit niſi *b Qui*

fecit

a *De Mor. Sac. n. 15.* b *Job. c. 28.*

ſecit Ventis pondus. Effectum hunc ad contrariam hujuſmodi Ventorum temperiem referre, quod nimirùm Auſtrales Venti calidi ſint, ideòque Aeris tonum laxent, & rarefaciant, undè Aer levior evadat, Aquilonares verò, ut potè frigidi Aerem denſando eundem ponderoſiorem efficiant, non planè ſatisfacit, calida enim vim habere rarefaciendi, & denſandi, ſicut & frigida ex variis experimentis ſatis liquet, ac ne aliunde quæramus exempla, Auſtrini flatus Nivem jam delapſam denſant antequàm ulla liquoris guttula effluat, quemadmodum & Aquilonares eandem Nivem rarefaciunt, ac attollunt, ut vulgus dicat Nivem ex nimio frigore augeri. Ipſe quoque Ariſtoteles a ab Auſtris vim denſandi non rejicit, quærens enim cur Auſter non incipiens, ſed deſinens imbrem inferat, ait id poſſe fieri, quòd Aerem cogat è longinquo, quo coacto Aqua exprimatur. In hanc rem egregiè Poetarum Princeps. b

Verùm ubi tempeſtas, & Cœli mobilis humor
Mutavere vias, & Juppiter humidus Auſtris
Denſet erant quæ rara modò, & quæ denſa relaxat.

C 5 Præ-

a *Sec.27. Prob.21.* b *Lib.1. Geo.*

Prætereà in caſu noſtro ad aſſerendam majorem, vel minorem Aeris gravitatem, vim frigoris denſantis, vel caloris rareſacientis cauſari non poſſumus, quandò quidem ex factis Obſervationibus ad *Mercurii* aſcenſum, vel deſcenſum non magnum momentum addunt calor, & frigus licet in inſigni gradu, cum in eadem altitudine tam in ſummis algoribus, quàm in ſummo æſtu non ſemel mihi compertus fuerit *Mercurius*, & ſub Zona torrida eadem penè altitudo *Mercurii* in Barometro, ac in Zonis temperatis obſervetur, ut ex ſuperiùs citatis Obſervationibus Aſtronomicis, & Geographicis D. Caſſini. *a*

An fortè igitur id fiet, ut putat Auctor Philoſophiæ Burgundicæ, *b* quòd Venti Aquilonares deorſum ruant, ideſt ab editiori loco perflent, & hoc pacto Aerem ad inferiora propellant, Auſtrales verò ab imo ad ſummum ſpirent, ſicque Aerem ſurſum efferentes multum de illius gravitatione detrahant? Auſtrales Ventos ex humiliori loco in ſublimia eniti ſcripſit pariter Carteſius, *c* quin & ingenioſiſſimas rationes addidit, hoc idem quoque viſus eſt ſenſiſſe Plinius, qui tradidit, *d* *Auſtrum majores*

fluctus

a *Cap.* 10. *Art.* 4. b *To.* 4. *Tra.* 2.
c *Meteo. cap.* 4. d *Lib.* 2. *H. N. c.* 47.

fluctus edere, quàm Aquilonem, quoniàm ille infernus ex imo magis ſpirat, hic ſummo; quòd carmine eleganter expreſſit Pontanus. a

A' ſummo Boreas, Notus imo ſpirat Olympo.

Vera ſint hæc omnia, & Auſter ex imo Polo alis primò ſiccis, deindè madidis hùc advolet (de quo tam longo itinere cum Doctiſſimis Viris meritò dubitare licet) his tamen obſtant ea quæ superiùs ex Clariſſimi Borelli doctrina attuli de ſubſtantiis fluidis, quæ ſuſque, deque agitatæ eandem exercent gravitatem ſuper corpora quibus incumbunt, ac dum quieſcunt.

Hypotheſi meæ igitur inhærendo crediderim potiùs id fieri, quia Auſter, quem D. Hieronymus b *Pluviarum Pincernam* elegantèr dixit, *dum pelagus tranſit* (ut ipſius Hippocratis c verbis utar) *tanquam calidus, & rarus exiſtens multa humiditate regionem in quam illabitur implet;* Aere autem humectato, & illius compage laxata, fas eſt arbitrari partium nitroſarum, & Salium diverſæ indolis præcipitationem in ſolum ſubſequi, hancque ob cauſam, Aere leviori facto ob

C 6 pon-

a *L. Meteo. de Ven.* b *V. Lang. lib. 1. Ep. 19. Cœl. Rhod. l. 8. An. Lec. c. 28.*

c *Lib. 2. de Diæta. num. 3.*

pondus excuſſum, *Mercurium* in fiſtula ſubſidere; ſicuti opinari licet Aquilonem, (quem idem Eccleſiaſticus Scriptor *Scoparium* appellavit) Vapores, ac Nubes detergendo, unàque partes nitroſas ex Septentrionali plaga convehendo, addita inſuper recenti exhalationum è Terra exaltatione ab hujuſmodi præcipitatione anteà repercuſſa, novam Aeri gravitatem impertiri, ut exinde *Mercurius* cogatur aſcendere.

Quamvis autem aliquandò Septentrionales Ventos ingentes pluviæ comitentur, ut præcipuè die 14. & 15. Octobris, id fieri crediderim, quòd Nubes, ac Vapores à Ventis Auſtralibus ad nos delati, & à Ventis Septentrionalibus propulſi in retroceſſu, ac fuga ſolvantur in pluvias.

In hanc rem egregiè profectò Seneca a inter Providentiæ Opera hanc recenſuit, quòd *Venti modò Nubes adducant, modò deducant, ut per totum Orbem pluviæ dividi poſſint, nam in Italiam*, ait ille, *Auſter impellit, Aquilo in Africam rejicit*; non eoſdem tamen effectus ubique locorum edere hos Ventos putandum eſt, nam ut ait Plinius, *cum ſitu naturam mutant, Auſter Africæ ſerenus, Aquilo nubilus*; ſicuti Neapolim incolentibus

a *Lib.* 5. *Qu. N. num.* 18.

bus idem Auſter humidiſſimus eſt, ac nimboſus, Apulis verò ſerenitatis Parens eſt, ut Lucas Tozzius, Vir Celeberrimus, (quem Innocentius XII. P. M. ut ad nos fama detulit, ſuæ Valetudinis Cuſtodem deſignavit) in doctiſſimis ſuis Commentariis in Hippocratis Aphoriſmos *a* refert; ſcitu propterea dignum exiſtimarem num in Apulia, ſtante Auſtro, ibi ſerenitatis Auctore, *Mercurius* in Barometro attollatur, quandò in ſereno Aeris ſtatu elatior ſolet eſſe *Mercurius*, demiſſior verò in turbido, ac nimboſo.

In hanc rem inſignem locum apud D. Lucam *b* ſilentio præterire nequeo, ex quo ſatis apparet, quàm varia ſit, ac diverſa juxta regionum, & locorum diverſitatem Ventorum conditio; arguens ergo Hypocritas Redemptor noſter, *Cum videritis*, inquit, *Nubem orientem ab Occaſu, ſtatim dicitis imber venit, & ità fit, & cum Auſtrum flantem, dicitis quià æſtus erit, & fit.* Auſtri ergò in Paleſtina æſtum excitant non pluvias, quæ potiùs à Nubibus, & Ventis ab Occaſu flantibus ibi prænuntiantur. *c* Valleſii hunc locum egregiè interpretantis verba hìc lubet adjicere. *Palæſtina ad Occaſum habet*

a *Lib.3. Aph.5.* b *C. 12.*
c *De Sac. Phil. c. 85.*

bet Mare; conſtbatur ergo, ut exiſtimo in illa regione pluviæ ſignum Nubes ex Occaſu aſcendens, quia cum ad Occaſum hærerent Mare inde aſcendebant, eratque id ſignum illi regioni proprium. Nobis verò Hiſpanis, quibus Mare æquè ad Occaſum, & Meridiem, & Septentrionem eſt, æquè ex his omnibus partibus aſcendunt Nubes nimborum nuntiæ. Britannis aſcendunt undique, ut qui Mari undique cinguntur.

Cum itaque flante Auſtro uſque ad extremos fines *Mercurius* in Baròmetro deſcendat, hinc rationem reddi poſſe crediderim quare ad Auſtrinos flatus adeò difficilis ſit reſpiratio, ut de quadam veluti ſuffocatione conquerantur omnes; ſiquidem ſicuti ſubſtantiæ fluidæ in Machina pneumatica poſitæ poſt Aeris exſuctionem in bullas attolluntur, ſubtracto nimirum Aeris pondere, quo veluti in officio continebantur, ità eodem modo Sanguis in Vaſis Pulmonum ob minorem Aeris preſſionem, quæ ad Auſtrinos flatus conſequitur, magis ſpumeſcit, & ebullit, ut non tam expeditè circulum ſuum abſolvat; neque aliam ob cauſam in editiſſimis Montibus gravem duci anhelitum credendum eſt, niſi quòd inibi minor ſit Aeris preſſio quàm in imis Vallibus, ut palam faciunt Experi-

perimenta à variis ſolertiſſimis Viris facta, ac præcipuè à Celeberrimo noſtri ævi Mathematico D. Caſſina. *a* Refert quoque P. Bartholus è S. J. *b* obſervatum, Veſicam ſvillam mediocriter inflatam, & ad verticem Montis altiſſimi translatam tumidiorem apparuiſſe; adeò facilè eſt inflari ea, quæ in ſublime efferuntur; mirum itaque non eſt ſi Pulmonarès Veſicæ ob Auſtrinos halitus inflentur, ut potè ab Aere minus compreſsæ, & hanc ob cauſam difficilior ſit anhelitus; nec præter rationem, quamvis paradoxum videatur, ſcripſit Thomas Cornelius *c* Aerem craſſis Vaporibus refertum aptiorem eſſe ad Vitalia munera obeunda, quàm Aerem tenuiorem; quod pariter monitum eſt Celeberrimi Tho. VVillis, *d* qui in Phtiſi Pulmonari magis commendat fumoſas Urbes, qualis eſt Londinum, quàm Villas omnes propè eandem Urbem, quæ Aere claro, & perflato gaudent.

Hinc lumen aliquod mutuari licet ad illuſtrandam hiſtoriam famoſi illius Urinatoris ſiculi, quem Colam Piſcem appellabant, quòd plus in aquis, quàm in Terris degeret. Diu equidem hoc prodi-

gium

a *Obſ. Aſtro., & Geo.* b *De Tenſ. & Preſ.* c *Progy de Cog. Aer. & Aq.* d *Phan. Rat. P. 2. Se. 1. c. 6.*

bet Mare ; cenſebatur ergo, ut exiſtimo in illa regione pluviæ ſignum Nubes ex Occaſu aſcendens, quia cum ad Occaſum haberent Mare inde aſcendebant, eratque id ſignum illi regioni proprium. Nobis verò Hiſpanis, quibus Mare æquè ad Occaſum, & Meridiem, & Septentrionem eſt, æquè ex his omnibus partibus aſcendunt Nubes nimborum nuntiæ. Britannis aſcendunt undique, ut qui Mari undique cinguntur.

Cum itaque flante Auſtro uſque ad extremos fines *Mercurius* in Barômetro deſcendat, hinc rationem reddi poſſe crediderim quare ad Auſtrinos flatus adeò difficilis ſit reſpiratio, ut de quadam veluti ſuffocatione conquerantur omnes; ſiquidem ſicuti ſubſtantiæ fluidæ in Machina pneumatica poſitæ poſt Aeris exſuctionem in bullas attolluntur, ſubtracto nimirum Aeris pondere, quo veluti in officio continebantur, ità eodem modo Sanguis in Vaſis Pulmonum ob minorem Aeris preſſionem, quæ ad Auſtrinos flatus conſequitur, magis ſpumeſcit, & ebullit, ut non tam expeditè circulum ſuum abſolvat; neque aliam ob cauſam in editiſſimis Montibus gravem duci anhelitum credendum eſt, niſi quòd inibi minor ſit Aeris preſſio quàm in imis Vallibus, ut palam faciunt Experi-

peri-

GUNTHERI CHRISTOPH. SCHELHAMERI. D.

Archiatri Gottorpienſis,
In Acad. Kilon. Prof. Med. Primar. & Nat. Cur. Leopold. adjuncti

DE

MOTU MERCURII
IN TUBO TORRICILLIANO

EPISTOLA.

ACCESSIT

Altera ejuſdem argumenti

BERNHARDI RAMAZZINI

In Mutinenſi Lyceo Medic. Profeſſoris Celeberrimi & ejuſdem
ACAD. LEOPOLDIN. COLLEG.

Itemque Tertia,

Sive

EJUSDEM SCHELHAMERI
Ad objectiones Ramazzinianas

RESPONSIO.

gium Doctiſſimos Viros exercuit, ut videre eſt apud Salomonem Sprangerum, qui de Enydrobiis, h. e. de hominibus ſub aqua viventibus elegantiſſimum Tractatum nuper edidit; ego verò perſuaſum habeo hominem illum amphibium ad plures horas ſub aquis commorantem talem à Natura Sanguinis, ac partium ſpiritalium conſtitutionem ſortitum fuiſſe, ut Sanguis, & Pulmonares Veſiculæ majori compreſſione indigerent, quàm quæ ab Aere ſolo præſtari poſſet; refert enim Alexander ab Alexandro *a* Urinatorem illum ſolitum dicere, *quòd ſi ab aquis abeſſet diù quaſi reſpirare, & vitam ducere nequiret*.

Hæc ſunt quæ in re tam abſtruſa, ac involuta, qualis eſt motionum *Mercurii* in Barometro viciſſitudo, comminiſci lubuit. Multas equidem nec parvi ponderis difficultates hiſce meis Excogitatis obtrudi poſſe, & ſcio, & fateor; verùm ſi cuncta quæ poſſunt objici recenſere vellem, ac diluere, in nimiam molem Opuſculum hoc meum excreſceret; interim his meis conjecturis hærere placet, donec Lynceus aliquis oſtendat, ſtrinxiſſe me, ut dici ſolet,

pro Junone Nubem.

a *Lib.2. Die. Gen. c.21.*

GUN-

PRÆFATIO.

ANtequam ad has ipſas pagellas perlegendas, LECTOR BENEVOLE, animum adjicias, non modò non injucundum tibi futurum exiſtimo, ſed eſſe etiam quodammodo neceſſarium, ut qua occaſione hæc epiſtolica diſceptatio inter nos orta ſit, quam fieri poteſt pauciſſimis aperiam. Poſtquam Torricellianæ fiſtulæ Hydrargyro impletæ, ad gravitatem aeris computandam uſus innotuit, (id quod poſt olim quidem aſſertum, noſtris vero temporibus ab Ill. Boile, occaſione GuerKianorum Experimentorum denuo repertum & demonſtratum ejuſdem pondus factum eſſe conſtat,) Virorum eruditorum non pauci in ejus rei examen ſingulari diligentia & induſtria incubuere: in his D. Ramazzini, Profeſſor Mutinenſis clariſſimus, qui per annum integrum quotidianas obſervationes inſtituit, quas poſtmodum Illuſtri Societatis noſtræ Leopoldinæ Præſidi Lucæ SchraKio trans-

tranſmiſit, ejuſque nomini conſecravit: a quo mox una cum Ephemeridibus Meteorologicis Rudolphi Jacobi Camerarii, Profeſſoris Tubingenſis itidem celeberrimi, anno MDCXCVI. publici juris ſunt facta.

Addiderat autem D. Ramazzini ſuis illis obſervationibus diſcurſum, quo cum earum rationem & inſtitutum ſuum explicat, tum etiam cauſam reddere conatus eſt, qua impulſus Mercurius, ſereno tempore ac ſudo cœlo in fiſtula aſcendat, decidat contra atque decumbat cum pluviæ aut tempeſtates vel inſtant, vel aerem jam tum conturbant occupantve. *Expectabatur enim jure ex principio illo novo & a noſtræ ætatis hominibus indubitate admiſſo, preſſione ſcilicet aeris, ut contrarium prorſus contingeret, & pluvioſo tempore Mercurius aſcenderet urgereturque; deſcenderet cum ſerenus aer redderetur: tum enim levior, minus premere oportere videbatur, magis, cum aquoſis particulis fœtus, adeoque ponderoſior eſſet, & gravius incumberet. Quod etiam reapſe ita fieri, fretus hoc ratiocinio, celeberrimus J. A. Borellus, conterraneus & amicus D. Ramazzini prodiderat. Cum ergo præter expectationem diſſentiret a ratiocinatione experientia, cauſam ejus rei inquirere, digna res eſt viſa Cl. Viro, in qua ingenium occuparet. Quæ*

autem

autem in eam rem differit prolixè, eò recidunt.

Primum rejicit Gallici ſcriptoris ſententiam, qua ſtatuitur Aerem eo tempore quo deſcendat Mercurius, eſſe leviorem, hinc a ſe dimittere vapores aqueos, qui denſati in nubes, pluviam forment, poſtquam novis vaporibus aucti ſuſtinere ſemet amplius non poſſint. Deinde Boyleam illam, qua a fumis ſurſum tendentibus aerem ſurſum ſimul propelli & hinc minus incumbere exiſtimatur: perinde ac Burgundicæ Philoſophiæ quidam. Tertio loco Comierii contrariam rationem oppugnat, qui putavit, dum deſcendant vapores, leviorem aerem fieri. His atque aliis examinatis atque rejectis tandem ſuam quoque depromit ſententiam, quæ talis eſt:

Supponit, e globo terraqueo non ſolùm vapores, pluviarum materiam, ſed multas etiam alias exhalationes diverſæ indolis continuò exſurgere, aerique miſceri: ſulphureas, Aluminoſas, Vitriolicas, Mercuriales, aliaſque omnigenas: Aerem verò Nitroſis particulis potiſſimum refertum eſſe, quod omnes, ait, cum Philoſophi tum Medici unanimiter tradant: Quo etiam JunKenius & Mayouv permoti, Nitri mineram, ut ipſius ſunt verba, non in terræ ſinu, ſed potiùs in aere conſtituerint: Reſidere autem vapores in altiore, terreſtres

vero

tranſmiſit, ejuſque nomini conſecravit: a quo mox una cum Ephemeridibus Meteorologicis Rudolphi Jacobi Camerarii, Profeſſoris Tubingenſis itidem celeberrimi, anno MDCXCVI. publici juris ſunt facta.

Addiderat autem D. Ramazzini ſuis illis obſervationibus diſcurſum, quo cum earum rationem & inſtitutum ſuum explicat, tum etiam cauſam reddere conatus eſt, qua impulſus Mercurius, ſereno tempore ac ſudo cœlo in fiſtula aſcendat, decidat contra atque decumbat cum pluviæ aut tempeſtates vel inſtant, vel aerem jam tum conturbant occupantve. *Expectabatur enim jure ex principio illo novo & a noſtræ ætatis hominibus indubitate admiſſo, preſſione ſcilicet aeris, ut contrarium prorſus contingeret, & pluvioſo tempore Mercurius aſcenderet urgereturque; deſcenderet cum ſerenus aer redderetur: tum enim levior, minus premere oportere videbatur, magis, cum aquoſis particulis fœtus, adeoque ponderoſior eſſet, & gravius incumberet. Quod etiam reapſe ita fieri, fretus hoc ratiocinio, celeberrimus J. A. Borellus, conterraneus & amicus D. Ramazzini prodiderat. Cum ergo præter expectationem diſſentiret a ratiocinatione experientia, cauſam ejus rei inquirere, digna res eſt viſa Cl. Viro, in qua ingenium occuparet. Quæ*

autem

ſtationem impleam, id forſan aliis incitamento futurum ut probabiliores reperiant. *In ea tamen diſquiſitione id potius ſtudui, ut meam exponerem, quam ut ſuam refellerem: idque tumultuaria opera, & inter negotia quamplurima, uti ſolemus, ejuſdem ſocietatis collegæ, in commune conſulentes, ſine cura & ſtudio. Nam ſi de induſtria voluiſſem huic rei incumbere, non pauca, eaque multo maxima, quæ Hypotheſi illius opponi poterant, ſeſe offerebant: præſertim de Nitri ex aere origine, quam Majovv tam imbecillibus, rationibus adſtruxit, ut vix mereantur attendi: tantumque abeſt ut aerem nitro ubique refertum, Medicos & Philoſophos conſentire exiſtimem, ut potiùs id nunquam poſſe oſtendi, certò habeam perſuaſum. Sed hęc, ut dixi, non tetigi, ne viderer altercationibus anſam porrigere velle: Interim Doctiſſimus Ramazzinus, conſpecta mea iſta epiſtola commotus, diligentiùs examinare, quas publico communicaveram, cogitationes meas decrevit, quo parem referret gratiam, conſcripta itidem, ut ego feceram, ad Ill. SchræKium epiſtola, quam una cum mea in Italia edi curavit. Cui ego me reſponſum debere, perlecta illa, utique exiſtimavi: quod præſtiti. Et quia Italicum exemplar rarum his regionibus eſſe, neceſſum erat, hanc atque iſtas junctim*

verò a ſe vocatas exhalationes in inferiore aeris regione, aerem ergo, quò propior ſit terræ, hoc craſſiorem eſſe. Quin etiam ex cæleſtibus globis deſcendere aliqua, unde aer gravior reddatur, effluvia.

Hæc ergo corpuſcula omnia in inferiore aere natantia nitroſas cumprimis particulas, pluviis nubibuſque imminentibus ad imum deturbari, & ad ſolum uſque præcipitari: non ſecùs ac Metalla in aquis fortibus ſoluta, oleo Tartari affuſò, in fundum ſub forma calcis præcipitentur. Illis itaque liberatum aerem reddi leviorem ac, Cylindrum ejus Hydrargyro remiſſiùs incumbere, adeoque iſtum pluvioſa tempeſtate deſcendere.

Hæc ipſius eſt ſententia, in illo opuſculo propoſita: quæ cum mihi non ſatis videretur congrua, idem mihi in ipſius, quo ille in aliorum aſſertiones erat uſus, jus eſſe putavi: ut ſuboſtenſis quæ poſſent obſtare, aliam itidem ſubjungerem ſententiam, ſi forte in re tam abſtruſa deprehendenda, & extrahenda in lucem majori felicitate uti contingeret; eoque magis, quod ipſe ejus rei mihi poteſtatem fecerat, quippe non initio tantum profeſſus, ſe fungi potius vice cotis, & alios acuere velle, ut veram rationem & cauſam exquiramus, (*pag.* 11.) *ſed poſtmodum etiam* (*pag.* 18.) ſi non detur adeo probabilem afferre ut expe-

ctatio-

ſtationem impleam, id forſan aliis incitamento futurum ut probabiliores reperiant. *In ea tamen diſquiſitione id potius ſtudui, ut meam exponerem, quam ut ſuam refellerem: idque tumultuaria opera, & inter negotia quamplurima, uti ſolemus, ejuſdem ſocietatis collegæ, in commune conſulentes, ſine cura & ſtudio. Nam ſi de induſtria voluiſſem huic rei incumbere, non pauca, eaque multo maxima, quæ Hypotheſi illius opponi poterant, ſeſe offerebant: præſertim de Nitri ex aere origine, quam Majovv tam imbecillibus, rationibus adſtruxit, ut vix mereantur attendi: tantumque abeſt ut aerem nitro ubique refertum, Medicos & Philoſophos conſentire exiſtimem, ut potiùs id nunquam poſſe oſtendi, certò habeam perſuaſum. Sed hęc, ut dixi, non tetigi, ne viderer altercationibus anſam porrigere velle: Interim Doctiſſimus Ramazzinus, conſpecta mea iſta epiſtola commotus, diligentiùs examinare, quas publico communicaveram, cogitationes meas decrevit, quo parem referret gratiam, conſcripta itidem, ut ego feceram, ad Ill. SchræKium epiſtola, quam una cum mea in Italia edi curavit. Cui ego me reſponſum debere, perlecta illa, utique exiſtimavi: quod præſtiti. Et quia Italicum exemplar rarum his regionibus eſſe, neceſſum erat, hanc atque iſtas junctim*

ctim edidi, quò faciliùs eſſet lectori, collatis omnibus, æquum judicium ferre. Quod tamen non eo animo a me factum, quoniam mea iſthæc examuſſim ſcopum ferire & omne punctum tuliſſe exiſtimem, ſed quia nihil vetare arbitrabar, ingenii vires in his etiam, quod omnibus licet, ulterius periclitari, præſertim cum ea mihi opponi viderem, quæ ingenioſa quidem, non tamen talia eſſent, ut iis poſſem acquieſcere. Hæc ergo æquo animo accipe Lector, & Vale.

EPI-

EPISTOLA PRIOR.

ſOLUTIO PROBLEMATIS

Cur Mercurius in tubo Torricelliano, ſeu Barometro, pluvioſo tempore deſcendat, cum deberet aſcendere.

. C. SCHELHAMERUS

In Acad. Kilon. Prof. Med. Prim.

Magnifico, Nobiliſ., ac Generoſ. Viro

) LUCÆ SCHROEkIO

:adem. N. C. Leopoldin. Præſidi.

Sal.

Egimus nuper, Illuſtris Schrœki, Clariſſimi Viri, Bernhardi Ramazzini ad Te miſſas, indeque editas ſervationes, quibus deprehendit, *Merrium in Barometro ſic dicto, & huc uſe credito, ſemper fuiſſe depreſſiorem, nelosa, pluvioſa, aut nivoſa tempeſtate; ɔlimiorem contra ſereno cœlo, ſecus ac ſendum celeberrimi J. A. Borelli principia ri debebat, aliique perperam ſe obſervaſ-*

D ſe

ſe prodiderant, in quibus Bilbergius, Profeſſor Upſalienſis, & ex parte etiam Joh. Beal. *niſi quod menſe Decembri ſemel ad maximam altitudinem aſcenderit, pluviis continuis, & in ea per aliquot ſteterit dies, rediturae ſerenitatis nuncius: itemque in aequinoctiis, ut & viſibili Solis ecclipſi non accidiſſe ullam mutationem: Nonnunquam etiam creviſſe altitudinem Mercurii nulla ejus cauſa in aere apparente.*

Prima harum obſervationum, quę haud dubiè præcipua eſt, & quam longa annorum ſerie, etiam certam deprehendit Excellentiſſimus Mathematicus noſter, D. D. Samuel Reyherus, cauſam reddere talem conatur Vir Clariſs. quod terreæ, ſalinæ, aliæque exhalationes, ex globo terr-aqueo in aerem protruſæ, cum primis autem hyeme, ſtante Borea nitroſarum maxima copia, quæ in humili aeris regione conſiſtat, ab aquoſis in nubes, ac nebulas denſatis humectentur, ita ut graviores factæ, deturbentur ex ſuis ſedibus, unde aer ipſe vacuus relictus, reddatur levior.

Hæc mihi ratio, quod pace tanti Viri dictum ſit, minime ſatisfacit. Primùm enim, unde ſupponat, aerem nitroſis, potiſſimùm hyeme, particulis abundare (cujus ſententiæ auctor eſt, *Fr. de le B. Sylvius prax.* 1. 21. 14. Propugnator ve-

ro maximus *J. Mayovv L. de Spir. Nitro aereo*) ego quidem neſcio, certus alioquin, nihil omninò nitri in aere contineri, quod facile oſtendi poſſet, nullo hactenus argumento idoneo eſſe probatum; Ipſum etiam Chemicum quem allegat, vel decepiſſe, vel fuiſſe deceptum. Sed demus interim ſalinas, & nitroſas aeri innatare, credi tamen haud poteſt, aquoſis eas deprimi, ſed potius retineri ne decidant, aliàs forte, ſi cumulentur, pondere ſuo ruituras. Videmus enim quotidie, ſalibus nitrove aquam affuſam, tantum abeſſe, ut in fundo depreſſa contineat, ut potiùs in minima diſſolutis hoſpitium præbeat, eaque rapiat in ſublime, ita ut in fundo vaſis diſpareant, & aquæ miſceantur ad ſupremam uſque ſuperficiem. Quo pacto igitur hic contrario modo potius deprimantur, quàm ſolvantur, nullam cauſam fortè licebit comminiſci. Quod ſi verò, uti ex dictis perſpicuum eſſe arbitror, non modò non prement has particulas, & præcipitabunt, ſed etiam ſolvent, ex quo connubium fiet amborum, illæ quæ fortè haud longè à terra antea diſtabant, ſolutæ & in aquæ poros admiſſæ, aſcendent potiùs altiùs, & totam occupabunt Atmoſphæram, quouſque humidis iſtis repletus eſt aer,

eamque reddent ponderoſiorem. De terreis fortè rectiùs procederet argumentatio, ſi modò tales in aere tam multas volitare, ut pondere ſuperent aquoſas pluvioſo & nebuloſo tempore totum aerem penè replentes, prius eſſet oſtenſum; neque magis eſſet credibile, iſtas, minutiſſimas etiam, proprio pondere ad globum ſuum, ſi forte aliquantulum attolantur illicò eſſe redituras. Ne nunc illud moveam dubium: an adeò heterogeneæ particulæ Atmoſphæram, à qua totæ ſeparatæ exiſtunt, & quam non niſi infima ſui parte leviter implent, graviorem eſſent redditurae. Sed quicquid hujus ſit, vel propter ſolam priorem objectionem valde eſt lubrica hæc ratio, qua ſalinarum depreſſio multo magis etiam vacillat. Et hic quidem omnes fuerunt hactenus perſuaſi, nec id fortaſſis ſine cauſa, à pondere aeris depreſſum Mercurium contineri, ne totus elabatur, quoniam ponderi in fiſtula contento æquiponderet aeris columna in apertam ejus ſuperficiem incumbens: aerem ergo craſſiorem, & pluvioſum, cum ſit ponderoſior, altiùs eum deprimere oportere, adeoque efficere, ut in tubo aſcendat. Itaque meritò, poſtquam contrarium prorſus evenire compertum eſt, hæret illis aqua, ut cogantur contra ratio-

tionem, & principia prima ſtatuere, aerem aquoſis particulis gravidum leviorem eſſe, quàm ſibi relictum, cum tamen millies ſuperet aquæ pondus aeris, adeoque fieri non poſſit quin magnum ipſi ex novo hoc corpore ſe per eum diffundente pondus accedat. Unde admiſſa ratione Cl. Ramazzini, conſequens aliud abſurdum colligeretur: hoc enim poſito, particulas ſalinas, nitroſas, terreas, in aere innatantes plus millies ſuperare neceſſum foret ipſius aeris pondus in quo natent, adeoque graviora corpora in leviori innatare, ſeu aerem majus pondus ſuſtinere quàm ipſe conſtituat. Quod facile eſt oſtendere. Nam ſi aqua eas deprimere, & præcipitare ex aere debet, oportet eam replere omnes aeris poros, illoſque totos, alias poſſent utraque in iiſdem poris ſimul hærere. At aqua millies æquat pondus aeris; ſit autem ille levior, (ex hypotheſi) ſi aquoſæ deturbant ſalinas. Ergo neceſſum eſt eas aqua omni in aere contenta fuiſſe graviores, adeoque plus millies aeris pondus ſuperaſſe: Hoc vero nemo facilè admittet, ſaltem de ſalinis; non modò, quoniam contineri illas eadem copia, qua aqua continetur nebuloſo & pluvioſo tempore, credi non poteſt, cum ipſa aqua copioſior facta hinc effluat, & ſolvatur in plu-

viam vel nivem, ſed etiam, quia ἀδύνατον eſt, tantam copiam particularum ſolidarum à terra poſſe ſuppeditari, idque æqualiter per omnem ejus ſuperficiem: nam ubique idem Phænomenon obſervatur. Neque effugiet vim hujus argumenti, ſi quis dicat, non totum aerem impleri ſalinis, aliiſque particulis: Si enim paucæ ipſarum inſint, tunc aqua erit paucis iſtis, quas copia ſuperat, nebuloſo tempore gravior, adeoque iis deturbatis, tamen aeri ponderis nihil decedet, præterea etiam ſolvet, non deturbabit eaſdem aqua ſuperveniens, aut ſaltem cum iis perſtabit in iiſdem porulis: ex quibus difficultatibus difficile erit emergere. Alia ergo erit quærenda via, qua tam rari, & inexpectati Phænomeni cauſam reddamus. Quam utrum veram ingreſſus ſim, penes eruditos, & expertos viros eſto judicium, cui me, ut ſemper alias, unice ſubmitto.

I. Notum eſt, & apud omnes in confeſſo, imò ſenſibus obvium, quædam corpora gravia in fluido leviori aſcendere, & vel in medio, vel ipſa etiam ſuperficie conſiſtere.

II. Id fieri conſtat ad regulam hydroſtaticam, ſecundum quam ejuſdem quantitatis, ejuſdemque ponderis corpora, neque emergunt, neque merguntur: quæ

vero

verò majoris ſunt ponderis, ejuſdem verò quantitatis cum aqua ſubjecta, fundum petunt, minoris verò ponderis aſcendunt in ſuperficiem, & ſupernatant; Vide *Varenii Geogr. General.* . t non alia videatur eſſe cauſa, quòd ſalinæ particulæ, affuſa aqua, ubi ſolutæ ſunt, in fundo diſpareant, & aquæ poris ſe inſinuent ſponte, quàm quòd in minima redacta, leviores ſint aqua, hoc eſt ejuſdem quantitatis, & minoris ponderis, quod ipſum etiam experientia confirmat: quæ enim affunditur aqua, minimum duplo triplove præponderet ſali ſolvendo neceſſum eſt.

Hæc ergo tanquam certa, & compertæ veritatis, liceat ſupponere: videamus an aliquid utilitatis ad hanc quæſtionem ſolvendam afferant. Quod omninò ſperandum eſſe videtur, poſteaquam Mercurius in fluido itidem hic aſcendit, deſcenditque, quamvis in vaſculo ſuo contentus. Quod ut diſtinctius intelligi poſſit, porrò notanda ſunt ſequentia.

1. Nemo dubitabit, quæ in fluido leviori merguntur, in graviore aſcendere, & quæ in leviori conſiſtunt in medio ubi gravius id factum eſt, aſcendere altiùs, mutata ratione gravitatis, quæ illud ſuſtinet, & attollit. Id quod ex dicta Hydroſtatica regula conſequitur neceſſariò,

 & ex-

& experientia perpetua confirmatur. Nam lignum in aere nunquam conſiſtens, in aqua aſcendit ex fundo ad ſuperficiem, & naves longè altiùs immerguntur in fluminibus, quæ dulci gaudent lympha, quàm in mari ſalſo.

2. Aquam eſſe craſſius fluidum aere, itidem in confeſſo eſt. Ergo.

3. Aerem aqueis particulis refertum craſſiorem eſſe quàm ſerenum, non minus erit certum.

Hinc itaque non videtur poſſe aliter fieri, quam ut in aere nebuloſo Mercurius ex tubo deſcendat; aſcendat dum ſerenum eſt. Fit enim craſſius fluidum humidus aer, quàm erat antea ſiccus; & perinde illi accidit, ac ſi in aquam dulcem injeceris ſalem, ex quo craſſior redditur, ac ponderoſior: Neque enim deſcendere Mercurius in tubo poteſt, niſi quia aſcendit altiùs in aerem, qui in ſubjecto vaſculo illi ſuppoſitus eſt, & cujus ſuperficiem aer tangit.

Et hæc quidem rationi tam ſunt manifeſta, ut, aut falſam eſſe regulam hydroſtaticam fundamentalem à nobis ſupra allatam, neceſſum ſit, aut hæc vera deprehendi. Eſt enim Mercurius corpus in fluido tenuiore conſiſtens, & quidem ejus habet rationem quod in medio fluido neque mergitur, neque emergit; Nam

omnes

omnes fatentur ; propterea eum non effluere, quia æquiponderat columnæ aeris, ejus ſuperficiei incumbenti : unde etiam videmus pro Atmoſphæræ altitudine eum vel aſcendere, vel deſcendere in tubo, & in montibus altis longè eſſe depreſſiorem, quàm in convallibus. Simul igitur illud tenue fluidum mutatur fitque craſſius, neceſſum eſt Mercurium aſcendere extra tubum, & altiora fluidi incraſſati loca petere, unde neceſſariò in tubo deſcendet.

Verùm his tam evidentibus duo tamen potiſſimum videntur obſtare. Primùm, quod antea monuimus: à pondere aeris depreſſum Mercurium, ne elabatur totus, columna aeris vel Atmoſphæræ, Mercurio in fiſtula contento æquiponderante contineri; aerem autem craſſiorem fieri, ſi pluvioſus ſit : adeoque fieri non poſſe, ut in tubo tunc deſcendat, cum pondere incumbente aucto, deberet cedere, altiuſque aſcendere.

Alterum eſt, quòd gravia in graviore fluido aſcendant ideò, quia ſub eorum inferiorem faciem ſe inſinuans liquor ea ſurſum pellat, extrudatque. At Mercurii alteram ſuperficiem in tubo intactam eſſe aeri, adeoque nihil eſſe, quod eundem loco pellat ; ſubtilis enim materia ſuper ipſum conſtituta in vacuo id præ-

ſtare non eſt potis. Manifeſtum ergo aſcendere in vaſculo ſubſtrato eum non poſſe.

Veruntamen hæc movere neminem debent, utpote quibus probè perpenſis omnibus, non eſt difficile ſatisfacere. Ut enim jam omittam illud, quod ab aliis dudum eſt oppoſitum: quomodo in fundum depreſſo corpori latioris ſuperficiei aqua incumbens non obſtet, quo minus ab eo ſe expediat, cum columna tunc ſub ipſo ſit nulla, adeòque incumbentem quæ ſuperet vi, dici non poſſe; Quod ſane dubium ex omni parte ſolvere nemo hucuſque Mathematicorum quivit: Id tantum eos interrogabo, qui fiat, quòd ſub aqua quodvis corpus grave longè minus ſit grave quàm in aere, corpore leviori: cum, ſi expreſſione incumbentis columnæ eſſet, pondus illud multò deprehenderetur gravius. Nimirum & aeris, ſeu Atmoſphæræ, quod antea ſuſtinebat, & aquæ, cui immerſum eſt, incumbit pondus. At ſecus fit: Ergo etiam in aere humido atmoſphæræ, aliquid ponderis decedere, videtur concedendum. Quod ut planius fiat, cauſa inquirenda eſt, & reſpondendum ad quæſtionem propoſitam.

Itaque neceſſariò erit concedendum, aquam cui immergitur corpus grave, ſuſtine-

ſtinere ſolam columnam illam aeris, ſeu Atmoſphæræ incumbentem, ita ut corpus in mediis hærens aquis ejus gravitati non amplius ſit obnoxium, ſed aquæ ſolius incumbentis pondere prematur: Id quod adeò eſt certum, ut ipſe etiam Mercurius in tubo Torricelliano incumbente aqua, vix ad unius digiti altitudinem aſcendat, niſi ultra digitos quatuordecim aqua emineat: Prout hujus rei certam facit fidem *Georgius Sinclarius in Arte Magna Grav. & Lev. Lib. I. Dial. V.* Altitudine verò incumbentis aquæ creſcente, ad numerum digitorum eadem aſcendentis Mercurii proportio perpetuo obſervetur, ſi rectè poſuit calculum citatus Auctor. Ex quo ſane manifeſtiùs eſt nihil, quàm remotam interventu aquę columnam Atmoſphæræ, in ſubjectum Mercurium nihil ampliùs habere poteſtatis: quod erat demonſtrandum.

His ita jam conſtitutis, facilè erit ad utrumque dubium reſpondere; Nam cum aquoſi vapores in aerem exhalantes coeunt, & ſub forma nubium in eodem innatant ſparſim, vel nullæ admodum exiſtunt, ſudumque eſt, tota Atmoſphærę columna incumbens, altiùs ſubmovet Mercurium in tubo, toto ſuo pondere gravis. Quod ſi verò partem aeris, in quo exiſtit Barometrum, vel nebulæ oc-

cupent, vel pluviæ, vel etiam denſę nubes eripiant cœlum, partem Atmoſphæræ ſuſtinet diffuſus liquor, quod poteſt, propriam quaſi ſphæram conſtituens: ut tum temporis inferior Atmoſphæræ pars ſit mixtum quid ex aqua, & aere: Quorum dum illa terræ incumbit ſuperficiei ex parte una, (quod in nebulis fit, ac pluviis) ſuſtinet Atmoſphæram etſi non totam adeò, ſed ex parte, cum intermiſceri aerem permittat ſibi : non minùs quàm fluvius, aut lacus totam ſuſtinet. Sed quia non totam, hinc etiam non altè deſcendit Mercurius, ſed tamen in fluido mixto conſtitutus, ſuſtinetur invalidiùs, intervenientibus aquoſis partibus, & pondus Atmoſphæræ ex parte in ſe ſuſcipientibus.

Quo pacto evenit, ut Mercurium ſuſtineri ſubeunte alteram ſuperficiem aqua, vel aere, ut in fluido conſtitutis nudis corporibus fieri oportet, non ſit opus, ſed ſufficiat proprium pondus in tubo vitreo alteri incumbens, illumque pellens.

Qua quidem ratione Atmoſphæræ pondus non modò non impugnatur, ſed potiùs firmatur; Ratio vero cur in fluidis craſſis illa minus appareant gravia, quæ in tenuibus magis talia inveniantur, à primordio ducta ſerie cauſarum illuſtrabitur.

Ita-

Itaque hanc totam demonſtrationem tantò firmiorem inventum iri ſpero, quod ex propriis principiis procedat. Cum enim aer, & aqua ſint ex fluidorum genere, & aſcenſus deſcenſuſque Mercurii ſit menſurabilis, neceſſum eſt ex hygrometricis univerſalibus; quales ſunt illæ regulæ, quæ in principio, tanquam fundamenta ejus adduximus, eam procedere; Quàm longè eſſe præſtantiorem præ illa, quæ ex aerometria ſola ducitur, nemo negabit, qui rite expendet, aerem humidum non ampliùs eſſe fluidum ſimplex, hoc eſt aerem, ſed compoſitum, Aquaereum, adeoque omnes aberrare à ſcopo, qui ex unius, neglecto altero, regulis eam adornant. Ignoſcet igitur Cl. Ramazzini, quod ipſius rationi, qua explicare hanc proprietatem Barometri tentavit, contradicere ſim auſus: quod veritatis amore, quam inquirimus omnes, agnoſcet factum, ſi eas, quæ me impulerunt rationes ad animum revocabit. Vale.

P. S.

His ita repertis, aliorum quoque obſervationum cauſa poteſt patere: Ut 1. cur tam brumali, quàm æſtivo tempore, conſtante, atque ſereno, Mercurius eandem ſervet altitudinem: Nimium nihil

tempore deſcendat Mercurius cum deberet aſcendere, valde gaviſus ſum, quòd tandem dignus Vindex inventus eſſet, qui nodum hunc diſſolveret; verùm tota Epiſtola perſpecta, ac attentè conſiderata, conceptum gaudium mœror excuſſit, nec parum dolui quod aliud in titulo, aliud in pyxide, ut dici ſolet, deprehenderim. Sæpiùs tamen mecum hæſitavi, an tranſverſum me ageret ingenii mei imbecillitas, ut non ſatis creditæ Demonſtrationis ſubtilitatem attingerem, quare aliorum judicium pertentare lubuit; At neque ſic ambiguitatem meam abſolvi animadvertens, cùm hujuſmodi Solutionem laudari ab his, culpari ab illis cognoſcerem, Epiſtolam ipſam Typographis noſtris recudendam tradere conſtitui; ſiquidem ſi vera ſit, ac germana tam ardui Problematis Schelhammeriana Solutio, neque in publica commoda me peccaturum eſſe, neque alienæ gloriæ invidum dici poſſe credidi, ſi communiorem illam Literariæ Reip. redderem, ac præſertim Italiç noſtræ, quando non multa Germanicarum Ephemeridum Exemplaria ad nos deferri ſoleant; ſin verò in ſuo ratiocinio humani aliquid, ut reor, paſſus fuerit Vir Clariſs. illum haud ægre laturum credidi, ſi ipſi oſtendatur ad quos ſco-

pulos

pulos impegerit, dum in aereo Oceano cauſam deſcenſus Mercurii in Torricelliana fiſtula pluvio Cœlo expiſcari conniſus eſt, nec adeo feliciter ut credidit veritati velificari potuerit. Ea igitur philoſophandi libertate qua ille ob Veritatis ſtudium, uti proteſtatus eſt, Hypotheſin meam excuſſit, mihi quoque in eundem finem illius ſuppoſitam Demonſtrationem ad examen revocare liceat, ac Literatorum judicio rationum mearum momenta exponere, quibus adduci nequeo, ut Celeberrimi Viri ratiocinio tralatitium ſolenne illud, *Quod erat demonſtrandum*, noſtra hac ætate in phyſicis, & re medica quoque adeò familiare, tam facile indulgeam.

Poſtquam igitur, Vir Clariſs. Hypotheſim meam, ac meum nitrum aereum, ingenioſe fateor, explodere conatus eſt (qua de re aliqua inferius perſtringam) varia principia Hydroſtatica profundamento ſtatuit, quibus totam Machinam ſuam ſuperſtruit, quorum nonnulla veriſſima ſunt, & receptiſſima, ex Archimede in libro *De iis quæ vehuntur in aquis*, & Galilæo in libro, *de'Gallegianti* in ſcripto) petita, quædam vero vel non ſatis bene mihi intellecta ſunt, vel pro veris accipi nequeunt. N. 1. notum eſſe ait *quædam Corpora gravia in fluido*

leviori aſcendere, *&* *vel in medio*, *vel ipſa etiam ſuperficie conſiſtere*. Hic pro re in dubia ſuppono in particula, *leviori*, ſphalma eſſe Typographi, ut illius loco ſubſtitui debeat hæc dictio, *graviori*; nemo enim non novit, quod corpora gravia in fluido ſe leviori nequeant aſcendere.

N. item II. ait *Salinas particulas aqua affuſa non aliam ob cauſam in fundo diſparere*, *&* *aquæ poris ſe inſinuare*, *quàmquòd in minima redacta leviores ſint aqua*, cui aſſerto aſſenſum non tam facile largiri mihi proclive eſt; in minima enim, quantum lubet, redigantur cuncta Salium genera, nunquam ſpecificam ſuam gravitatem exuent, ac data molis paritate *ſemper erunt menſtruo ſuo diſſoluente graviores*, cur verò diſpareant, ac ſurſum aſcendant, inferiùs reddetur ratio; quod verò neceſſe ſit, *Aquam Sali ſolvendo debere eidem duplo*, *triplove præponderare*, id non evincit Aquam Sale graviorem eſſe.

Potiſſimum verò Principium, cui tota Moles innitur illud eſt, quod ea quę *in fluido leviori merguntur in graviori aſcendant*, *&* *quæ in leviori conſiſtunt in medio*, *ubi gravius id factum eſt aſcendant altiùs*, *mutata ratione gravitatis*. Poſito igitur hoc principio, ac ſuppoſi-

ro Aerem pluvioſum graviorem eſſe quàm ſerenum, eò quòd Aqua ſit fluidum Aere craſſius, hoc ratiocinio, ſi illius mentem rectè attigi, ſic procedit.

Cum Mercurius ſit Corpus in fluido tenuiori conſiſtens, & ejus Corporis habeat rationem quod in medio fluido neque mergitur, neque emergit, quotieſcunque Aer fiat nebuloſior & craſſior, neceſſum erit ut altius aſcendat in Vaſculo ubi ſtagnat, & Aeri expoſitus eſt, eo modo, quo ſi corpus aliquod ita compingamus, ut in medio aquæ ſuſpenſum maneat, ſi aqua illa ob Salis mixturam v. gr. gravior reddatur, Corpus illud aſcendet, mutata nempe ſpecifica fluidi gravitate, ſic fieri ait quod neceſſario *Mercurius extra Tubum debeat aſcendere, & altiora fluidi incraſſati petere, ac nequeat è Tubo deſcendere, niſi quia aliunde aſcendat in Aerem, qui in ſubjecto Vaſculo illi ſuppoſitus eſt.*

Hic pace Doctiſſimi Viri non pauca ſunt quæ ſuos manes patiuntur, eoſque ſatis graves; dictum illud quod Mercurius Vaſculo inſidens, aerique expoſitus, ſit *Corpus in fluido conſiſtens* nihil moror; credat id cui libet; id enim ſi eſſet, in univerſa rerum natura nihil foret, ut ut grave, quod in fluido non conſiſteret, & innataret; certè Mercurius

rius licet aereæ columnæ æquiponderet dum in Barometro continetur, nec effluit, non ideò tamen comparandus eſt iis corporibus *quæ in fluido poſita neque merguntur, neque emergunt*, ea enim quæ talia ſunt, debent in tota ſui libertate eſſe conſtituta, nec ab ulla vi externa impediri quin deſcendant, quod de Barometro ad parietem ſuſpenſo affirmari nequit; debent prætereà data molis paritate eſſe ejuſdem gravitatis; at quænam proportio inter molem Mercurii in fiſtula contenti, & columnam aeream, quæ illi æquiponderat? non licet ergo inferre quod ſicuti Corpus grave in medio alicujus fluidi conſiſtens, *ſi fluidum illud alteretur, & fiat gravius*, Corpus illud altiùs debeat attolli, ita eadem ratione Mercurius pluvioſo tempore Aere graviori facto (ut ipſe putat) in ſublime elevari debeat in Vaſculo (ſeu quod eſſet magis ſenſibile, in ea Barometri ſpecie, cujus ima pars recurva eſt, nec indiget Vaſculo) ac exinde in ſummitate fiſtulæ deſcendere, cum utrobique non adſit molis, & gravitatis æqualitas.

Sicuti ergo falſum eſt Mercurium eſſe talis naturæ, ita falſum eſſe neceſſum eſt *non poſſe Mercurium è Tubo deſcendere, niſi quia altiùs aſcendat in Aerem*,

qui

qui in ſubjecto Vaſculo illi ſuppoſitus eſt; hic enim committitur Elenchus non cauſæ ut cauſæ; ſiquidem non deſcendit Mercurius è Tubo quia aſcendat altiùs in Vaſculo, ſeu in Tubo reflexo, ſed altiùs aſcendit in Vaſculo, ſeu Tubo reflexo quia deſcendit è Tubo, adeo, ut aſcenſus Mercurii in Vaſculo ſit productum deſcenſus ejuſdem Mercurii è ſummo fiſtulæ propter ſublatum præcedens æquilibrium, ac debilitatam Aeris ſpiram in pluvioſa tempeſtate; cum igitur majus ſit momentum Mercurii in Tubo contenti quàm momentum Aereę columnæ, partes Mercurii ſuperiores premunt inferiores, propterea quantum deſcendit Mercurius è ſummo fiſtulæ, tantum neceſſariò aſcendit in altera parte fiſtulæ ſi ſit recurva.

Principium verò motus Mercurii, cum pluvioſo tempore à ſua ſtatione decedit, fieri à parte ſuperiori non inferiori obſervatio ſatis curioſa (quod primo annotavit Excellentiſs. Tortus) plane demonſtrat; nam in tranſitu à ſereno ſtatu ad pluvioſum aſſurgit Mercurius in Tubo recurvo, ubi Aeri expoſitus eſt, & bullulam efformat, in tranſitu vero à pluvioſo ad ſerenum in eadem parte apparet in Mercurio cavitas quædam ad lancis formam, quod ſit quia in tranſitu à

tu à ſerenitate ad pluviam, diminuto Aeris pondere, Mercurius ſuperior premit inferiorem, & quia Mercurius (ſicuti quodcumque fluidum) ob attactum ad fiſtulæ latera non tam promptè preſſioni obſequitur, ideò Mercurius qui eſt in media linea, & minus preſſioni reſiſtit, in parvam bullulam conformatur; in permutatione verò à pluvia ad ſerenitatem Aeris ſpira fortior, & gravior reddita (quæcunque ſit cauſa quæ id efficiat) premit ſuperficiem Mercurii in Tubo recurvo, ſed magis in centro ubi minor eſt reſiſtentia quàm in circumferentia, ob ſuperiùs allatam rationem, parvam cavitatem ad inſtar Lancis effingit, quæ obſervatio nequaquam fieri poteſt in Vaſculo, cui immerſa eſt fiſtula. Satis vero perſpectum eſt in liquidis per Canales, ſive Conicos, ſive Cylindricos fluentibus, velociorem eſſe fluxum circa axem quàm circa oras extremas. Hunc tumorem, & hanc cavitatem in liquidis Corporibus obſervat Borellus Prop. 72. & 73. de motibus nat. a gravit. pend. quotieſcunque aliquod fluidum ab alio fluido trudatur, rationemque affert à mea diverſam, ſed quæ aſſertum meum nihil infirmet, ſed potius confirmet. Non deſcendit ergo Mercurius è Tubi ſummo, quia altius aſcen-

cen-

cendat in parte inferiori, uti perſuaſum habuit D. Schelhamerus, (niſi fingere velimus Aerem ſuperincumbentem, ubi Mercurium tangit, vi quadam tractoria, & magnetica, illum in ſublime attollere) ſed propter minorem Aeris preſſionem. Ubi autem duo Corpora in exactiſſimo æquilibrio conſtituta ab eo dimoventur, principium motus, non illi cui aliquid ponderis detractum fuerit, ſed alteri ſuis viribus integro acceptum referri debet: Sic in Machina Pneumatica collocato Barometro, & exantlato aere, Mercurius in Vas ſubjectum concidit, Aere verò immiſſo, ad priorem altitudinem aſſurgit.

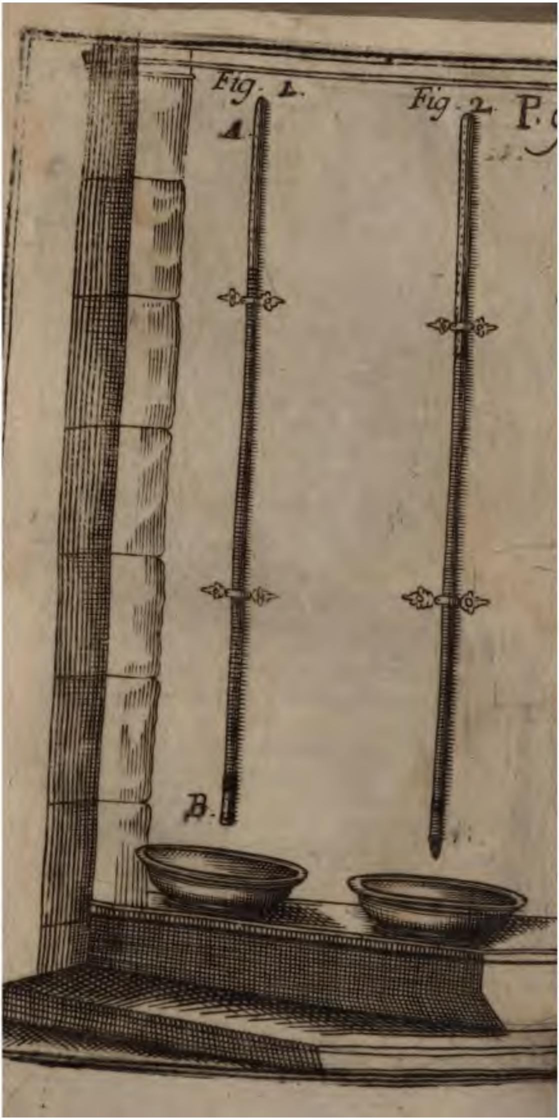
Verum largiamur etiam cuncta hæc nullius eſſe roboris, ſeu ad inſtar velitationis cujuſdam fuiſſe, ac demus etiam Mercurium *eſſe Corpus in fluido tenuiori conſiſtens*, modo, ut rem ex eſſe conficiam, ac oſtendam quomodo hæc elevatio Mercurii in Vaſculo D. Schelhamero impoſuerit, alteram Barometri ſpeciem in medium producam, in qua fiſtula non eſt immerſa in Vaſculo, ſed Mercurius per lineam perpendicularem pendet in fiſtula recta nec effluit, ut in appoſita Figura prima.

Dum hæc animo verſarem ſubiit animum cogitatio experiundi, num in fiſtu-

la Torricelliana vacui experimentum ſic fieri poſſet, ut Mercurius penderet in Tubo ſine fulcro, & perpetua immerſione in Vaſculo, & juxta diverſum Aeris ſtatum modò aſcenderet, modò deſcenderet, quod mihi poſt aliquot tentamina feliciter contigit, in fiſtula in Vaſe argenti vivi pleno, eaque è Vaſculo ſenſim, & perpendiculariter extracta ſubſtitit Mercurius penſilis, in ſummitate A priori vacuo ſuperſtite, (*vide figuram*) & relicta in ima parte fiſtulæ B parte aliqua Mercurio vacua; obſervavi poſtmodum in hac fiſtula ſic conſtituta, dum tranſitus fit à ſerenitate ad pluviam, deſcendere Mercurium & in ſummo, & in imo fiſtulæ, ſicuti ſuccedente ſerenitate aſcendere; & elevari Mercurium in utraque extremitate. Cur ergo in tali Barometro *Aer aqueis particulis refertus, craſſior quam cum ſerenus eſt, cui perinde accidit, ac ſi in aquam dulcem injeceris Salem ex quo craſſior redditur, ac ponderoſior* (ut ipſius D. Schelhameri verbis utar) cur inquam Mercurium per lineam rectam ſurſum non propellit, ſicuti aqua marina Navim (ut ab ejuſdem exemplo non recedam) altiùs attollit quàm fluvialis?

Ex neceſſitate autem, & juxta illius principia deberet id contingere, Aer enim

nubi-


Fig. 1.
A.
B.
Fig. 2.
P.

nubiloſo, & pluvio Cœlo gravior, ut ipſe ait; non oblique, ſed directe, neque ex ſummo, ſed ex imo faciem inferiorem pendentis Mercurii contingens illum urgere deberet, ac in ſublime attollere, at contrarium prorſus obſervatur, ut quilibet experiri poteſt, nam in humida, & Auſtrali tempeſtale, qualis fuit dies 13. Aprilis, ſic Mercurium deſcendere obſervavi, ut illius aliqua portio extra fiſtulam penderet in Aere, veluti in Figura ſecunda, ſatis jucundo ſpectaculo, non ſatis admirans quomodo Corpus tam ponderoſum ſuſpenſum hæreret, nec à reliquo in fiſtula contento divelleretur; die tamen 21. ejuſdem menſis ob continuatas pluvias, depreſſiori facto Mercurio, tandem ejuſdem guttula in Vas ſubjectum decidit, quod pariter die 3. Maii mihi obſervatum, qua die validiſſimè ſpirarunt Auſtrales Venti, quibus poſtmodum ſilentibus, ac Ventis Borealibus reflantibus, disjectiſque nubibus ad dimidium ferè pollicem in hac fiſtula recta elevatus eſt Mercurius.

Illuſit ergo D. Schelhamero elevatio illa Mercurii in Vaſculo, ut ſuper illam tanquam ſolidiſſimum fundamentum Problematis ſolutionem extrui poſſe crediderit; eandem verò cauſam eſſe neceſ-

ſum eſt, quæ in quacunque Barometri ſpecie Mercurii motiones efficiat, quæ non alia eſt quàm quòd pluvio Cœlo Aer minus gravis minus Mercurii preſſioni reſiſtit, ac propterea in tali Barometro tam in ſumma, quàm in ima parte ſiſtulæ deſcendit Mercurius, in altero vero ubi Tubus immerſus eſt Vaſculo, ſeu ubi recurvus eſt, deſcendit pariter Mercurius, ſed ad illius deſcenſum conſectaria eſt illius elevatio in Vaſculo, ſeu in Tubi parte reflexa, cum non aliter fieri poſſit; ſubſequente verò ſerenitate, Aer fortior, ac gravior factus Mercurium liberè pendentem per ſiſtulam directè urget, ac attollit, vel in alio caſu ſuperficiem ſtagnantis Mercurii in Vaſculo ita premit, ut pars preſſa ad inſtar vectis portionem Mercurii, cui os fiſtulæ incumbit, ſuſtollat. *Diſſolvatur ergo neceſſum eſt tota Solutionis hujus Problematis Machina*, ingenioſè quidem, ac ſpecioſis principiis a Doctiſſimo Viro conficta; ſed parum firmis, ac ſolidis nexibus ad Veritatis normam compacta; ſeu Artifex ipſe, ſi fieri poteſt, *Regulas ſuas Hydroſtaticas* (*niſi ad inſtar* Regulæ *Lesbiæ ſint*) ad Mercurium ſic in Aere pendentem accommodet, & *digito compeſco labellum*.

Verùm neque fiſtulæ in Vaſculo contentæ

tentæ proceſſum ſuum Hydroſtaticum accommodari poſſe ipſe quoque ſuſpicatus, binas ſibi proponit difficultates, à quibus quomodo juxta ſua principia ſe expediat neſcire me fateor .. Prima ergo difficultas eſt, quare Mercurius qui ab aerea Columna æquiponderante ſuſtinetur, deſcendat Aere pluvioſo tempore craſſiori ac graviori facto, cum potiùs deberet aſcendere; altera difficultas eſt, quòd cum gravia in fluido graviori aſcendant, quia ſurſum ab eodem fluido in inferiorem faciem ſe inſinuante trudantur, quomodo in Vaſculo ſubſtrato attollatur Mercurius, cum illius facies ſuperior tantum ab Aere incumbente prematur. Ut ergo hiſce difficultatibus ſatisfaciat, quędam præmittit, quæ ſi attentè perpendantur, non paucis difficultatibus ſunt involuta; primò tanquam levitatis poſitivæ Aſſertor omittere ſe ait *quomodo in fundum depreſſo corpore latioris ſuperficiei aqua incumbens non obſtet ne ab eo ſe expediat, cum Columna tunc ſub ipſo ſit nulla;* in hanc rem omittam & ego Borelli aſſertionem qua in libro de motion. nat. à grav. pend. Prop. 81. & 82. ait Experimentum ſibi factum in Academia Experimentali Medicea de ligno benè lævigato, quod in fundo Vaſis a-

qua pleno collocatum immotum perſiſtit, idque fieri ait, quia cum ſub illius inferiorem ſuperficiem aqua inſinuare ſe nequeat, libræ aut Siphonis collateralis operationi nullus ſit locus.

Quoad cauſam porrò ob quam Corpus grave longè minus gravitet in aqua quàm in Aere, cum longe magis gravitare deberet, videatur, dum & Columnæ aquæ, & aereæ pondus ſuſtinet, eam nunquam admiſerim quam ipſe affert, nempè quòd *Corpus in mediis hærens aquis gravitati Columnæ aereæ non amplius ſit obnoxium, ſed ſolùm aquæ incumbentis pondere prematur*, ſed eam eſſe crediderim, quòd Corpus grave in aqua demerſum majorem inveniat in deſcenſu reſiſtentiam quàm in Aere, Subſtantia tenuiori, & quæ loco facilè cedat, ſeu quod ab aqua craſſiori magis ſuſtentetur, quàm ab aere, ſicuti ſi examinari poſſet pondus alicujus Corporis in Æthere, magis gravitaret quàm in Atmoſphæræ ima parte, quam ob cauſam Experientiſſimus P. Lana T. 3. Mag. Nat. & Art. l. 25. Prop. 27. ſcripſit *non poſſe nos cognoſcere verum, & abſolutum pondus Corporum, cum in loco omni Corpore vacuo examinari nequeant.*

Multo minùs rationi congruit, quod ſubdit; *ſcilicet remotam interventu aquæ*

Co-

Columnam Atmoſphæræ in ſubjectum Mercurium nihil habere poteſtatis; in contrarium enim reclamat Machina Pneumatica, in qua ſi collocetur Barometer cum aliqua portione aquæ ſuper ſtagnantem Mercurium, & exhauriatur Aer, deſcendet procul dubio Mercurius, nec ſat virium habebit aqua ad ſuſtentandum Mercurium quin præceps ruat; premit ergo aerea Columna Mercurium cum illi, quæcunque, ut lubet, aquæ portio ſuperincumbit, ſi non immediatè, ſaltem mediatè, & Aqua ſecundum proportionem quam habet in ponderis ratione ad Mercurium, illum in fiſtula attollit, ſuperſtite ſemper ea altitudine quam antea Mercurius à ſolo Aere premente habebat.

Ad priorem ergo difficultatem reſpondet dicendo, Atmoſphæram toto ſuo pondere ſereno tempore Mercurium in altum attollere, craſſo vero, ac pluvioſo *diffuſum per Aera liquorem* partem Atmoſphærę ſuſtinere, adeò ut illius pars inferior (concretum nempè ex Aere, & Vaporibus) terrę ſuperficiei incumbens Atmoſphęram ſuperiorem ſuſtentet, *ceu nubibus arcus*, ut ait Poeta de Iride. Hic ubi agitur de craſſo Aere, totum me Bœotum agnoſco, non ſatis percipiens quomodo in fluido Cor-

pore fingi poſſit arcuatum opus quod ſuperiores partes ita ſuſtentet, ut ea quæ inferiùs ſunt poſita perpendiculariter non premantur, neque cur ſereno tempore Atmoſphęra toto ſuo pondere Mercurium premat, pluvioſo verò, *ob aquoſarum partium interventum, quæ atmoſphæræ pondus ex parte in ſe ſuſcipiant, debeat preſſio diminui*. Aqua, & quodcunque fluidum, ſive perſpicua ſint, ſive turbida, & opaca, & cum partium terrenarum mixtura toto ſuo pondere preſſionem ſuam exercent, & partes inferiores premuntur à ſuperioribus, ut egregiè demonſtrat Celeberr. Boyle in ſuis Paradoxis Hydroſtaticis. Id quoque ex ipſo Barometro ſatis liquet, nam ſi ſuper Mercurium in Vaſculo ſtagnantem ponamus Aquam, proportionatè ad momentum quod habet aqua ad conſtituendum æquilibrium cum Mercurio, illum attollit in fiſtula, ac ſi ſuper aquam infundamus Oleum rurſus Mercurius elevabitur, neque ſat virium habebit Aqua ut Mercurius novum pondus non ſentiat in ea ratione quam Oleum habet ad Mercurium. Aer igitur Terrę proximior, quem Seneca in Quę. Nat. Aeris fęcem appellat, ut ut craſſior, non impediet, nec diminuet Aeris ſuperioris, licet tenuioris preſſionem, ſed ambo junctis viribus

ribus majorem efficiunt preſſionem quàm ſe ſolis.

Omittam nihil apud Hydroſtaticos notius eſſe quàm liquida corpora è fiſtulis in quibus continentur effluere in ſubduplicata ratione ſuarum altitudinum, quod non contingeret ſi pars inferior ſuperiorem ita ſuſtentaret, ut illius directam preſſionem impediret. Si ergo liquida vi ſuæ gravitatis cum tali proportione effluunt, nullum eſt effugium ad aqueos Vapores per aerem diſperſos, qui ponderis aliquid Atmoſphæræ detrahant, ut hanc ob cauſam diminuto Aeris pondere debeat Mercurius in pluvioſa tempeſtate deſcendere & altiùs aſcendere in Vaſculo ſubſtrato.

Forſan ponderis aliquid Atmoſpheræ decedere ab aqueis Vaporibus intermixtis dici poſſet, ſi aqueos vapores ipſo aere leviores eſſe demonſtrari poſſet eo modo quo D. Schethamerus in ſecunda ſua Regula Hydroſtatica ſcripſit *Salinas particulas aqua affuſa non aliam ob cauſam diſparere & aquæ poris ſe inſinuare, quam quod in minima redacta leviores ſint ipſa aqua;* nam ſi vapores in minima attenuati ipſo Aere leviores revera eſſent, Cylindrum leviorem pluvioſo tempore conſtituerent, quàm cum ſerenum, & ſudum eſt Cœlum, & ſic mi-

nori facta preſſione neceſſariò Mercurius deprimeretur; at ſicuti admitti nequit Salinas particulas aqua affuſa aſcendere quia in minima diſſolutæ aqua leviores fiant, neque pariter affirmandum de aqueis Vaporibus. Salis enim particulæ, ſicuti omnium Metallorum, in ſuis menſtruis ſolutę aſcendunt, & ſuſpenſæ perſtant, non quod ad minimam molem redactę menſtruis ſuis leviores reddantur (quis enim Auri particulas in aqua regia diſſolutas eadem aqua leviores credat, quando Auri particulæ ut ut minimæ molis, cum ęquali mole, aquæ regiæ comparatæ eadem ſemper erunt graviores?) ſed quia hujuſmodi corpora per fermentationem quandam diſſoluta ſuſque de que agitentur, & in atomos reſoluta ob adauctam ſuperficiem ratione molis in ſui Menſtrui poris reſideant ſuſpenſa. Satis notum eſt ex Geometricis multò majorem eſſe proportionem inter molem, & molem, quàm inter illorum ſuperficies, ſeu molem minorem ad majorem non ita ſe habere, ut ſuperficies minoris ad majorem, quam veritatem Celeberrimus Galilæus in ſuis Mechanicis Dialogo primo oculari fide demonſtrat. Si enim accipiamus Cubum, cujus unum latus longitudinem habeat duorum digitorum, quo pacto omnes il-
lius

lius facies ſimul ſuperficiem conflabunt digitorum 24., & Cubum hunc tribus ſectionibus in octo minores Cubos diſſecemus, quorum quilibet latus habeat longitudinem digiti unius, & conſequenter omnes illius facies ſuperficiem habeant digitorum ſex, omnes iſti octo Cubi ſimul ſuperficiem poſſidebunt digitorum 48., ubi prior Cubus, ex quo omnes iſti emerſerunt ſuperficiem tantum habebat digitorum 24. En quomodò ad Corporum in minima reductionem major ſemper reſpectivè eſt illorum ſuperficies, & conſequenter major attactus, & adhæſio porulis in quibus continentur, quam ob cauſam Salis, & Metallorum particulæ in ſuis menſtruis diſſolutæ, licet illis graviores ſuſpenſæ perſtent, donec ab aliquo præcipitante dejiciantur; non aſcendunt ergo aquei Vapores in Aerem, quia leviores ſint ipſo Aere, ſed quia à Solis calore, vel Igne centrali terræ in ſublime eleventur, *& ob exiguum pondus*, & magnam ſuperficiem innatent in Aere, nec potis ſint illius reſiſtentiam ſuperare, quam tandem ſuperant, dum iidem denſati Corpus conſtituunt, quod ratione ponderis abſoluti magis augeatur, quàm illius ſuperficies, & conſectariè reſiſtentiæ proportio diminuatur, ut explicat

egregiè Dominicus Guilielminus in Bonon. Univerſitate Mathematicarum Primarius Profeſſor, in Opere ſuo doctiſſimo de Fluminum natura cap.4.

Ad alteram porrò difficultatem, quę juxta illius principia inſolubilis eſt, paucis reſpondet, aitque ad hoc ut Mercurius in Vaſculo attollatur, non opus eſſe ut *Aer illius inferiorem ſuperficiem ſubeat, ſed proprium ejuſdem pondus in vitreo Tubo alteri incumbens, & illud pellens ſufficere*, quod mehercle vero verius eſt; at id quomodo iis cohæret quę ſuperius ſcripſit dum pro fundamento potiſſimo creditæ ſuæ Demonſtrationis ſuppoſuit *Mercurium deſcendere non poſſe e Tubo, niſi quia aſcendat altiùs in Aerem, qui in ſubjecto Vaſculo illi ſuppoſitus eſt?* Ingenua ergo confeſſione, more ſcilicet magnorum Virorum, fatetur principium motus Mercurii in Torricelliana fiſtula, pluvioſo tempore non à parte inferiori, ſed à ſuperiori inchoare, ſicque Atmoſphæræ pondus ultrò reſtituit, quod per elevationem Mercurii in Vaſculo ab aere graviori factam paulò antè ſuſtulerat.

En quot difficultatibus eos implicari neceſium eſt qui ob imaginariam, & plauſibilem rationem ſenſum deſerunt: ratiocinia enim noſtra perſæpè nobis illudunt.

ludunt, ac ut ſcitè, & eleganter Dantes Poeta Florentinus.

La ragion dietro à ſenſi hà corte l'ali.

Sic in præſenti caſu ob præconceptam opinionem graviorem eſſe Aerem pluvio Cœlo, quàm puro Jove, cum tamen *Barometer* non ſecus ac *Bilanx* exactiſſima leviorem eſſe, ac minus premere demonſtret, per quas ambages proceſſerit, & quàm longè à Veritate deviarit Vir doctiſſimus ſatis liquere arbitror. Opinio iſthæc (cui ante Barometri inventionem quilibet ſubſcripſiſſet) quod Aer humidus, ac nimboſus gravior ſit, quàm cum excuſſis imbribus ſerenus fit, tanti ponderis fuit apud Celeberrimum Borellum, ut illi errandi anſam præbuerit dum Prop. 115. in l. de mot. nat. à grav. pend. ſcripſit, Mercurium in Torricelliana fiſtula *altiùs elevari dum Aer nebulis pluvioſis impregnatur, ac delapſa pluvia deprimi*, ut ut Excellentiſs. Tortus Borelli vindicias, ingenioſe tamen, pertentarit.

Satiùs ergo eſt Problematis ſolutionem alia methodo perveſtigare, ac diſquirere quomodò Aer aqueis particulis ſaturatus tam benè geſtet onus, ut levior fiat, ac minùs premat ea quibus inſidet; hoc uno itinere ad tam grande ſecretum perveniri non poteſt, per regu-

D. Schelhamerus in P. S. idque ait fieri quia Boreales Venti ſicci ſint, Auſtrales humidi; expedita ſanè, ac veluti in numerato habita reſponſione, ſed quæ non ſit ſatisfaciendo. Si quod vim exſiccandi habet nihil addit, imò detrahit, & Venti Boreales humiditatem in oppoſitam partem abigendo Aerem ſicciorem reddunt, unde Aeri pondere detracto major ſucreſcit vis premendi? Ergo, nec præter rationem, credidi à Polo Boreali, *qui nobis ſemper ſublimis*, ut ait Poeta, expirare aliquid, ut de magneticis effluviis ajunt, quod Aeri robur adjiciat, ſive particulæ nitroſæ ſint, ſive quid aliud nobis ignotum; *Aurum ab Aquilone venit*, legimus in libro Job. cap. 37. Auguſtinus Steuchius in ſuis Enarrationibus interpretatur de Serenitate quæ aurea dicitur: Sept. Græcè tranſtulerunt: ἀπὸ Βοῤῥᾶ νέφελη χρυσαυγοῦντα.

Quoad alias rationes quibus Hypotheſim meam impugnare contendit, nempe quod, admiſſo Aerem *aqueis particulis refertum* leviorem eſſe quàm ſibi relictum, multa ſequerentur abſurda, ſcilicet, quod Salinæ, ac terreæ particulæ in Aere innatantes longè ſuperarent, ſicque graviora corpora natarent in leviori, ſeu quod Aer majus pondus ſuſtineret quam ipſe conſtitueret, reſpondere

dere poſſem; non ſic Philoſophorum Principi abſurdum viſum talem graviorum Corporum in Aere natatum, ut videre eſt in quarto de Cœlo 7. ubi Ariſtoteles de hoc non dubitat, ſed quærit, *cur aliqua ob parvitatem natent in Aere, ut auri arena, & alia terrea, & pulverulenta;* certè conſtat, auri particulas in aqua regia diſſolutas, licet illá graviores, ut ſuperiùs dictum, in illius porulis hoſpitari, ut omittam multa gravia, velut laminas ferreas, aciculas chalybeas ſuper aquæ ſuperficiem innatare. Sicuti ergo motus, & fermentatio præcedens ac in minimas particulas Corporum diſſolutio ſunt in cauſa, ut Metallorum particulæ in aquis fortibus ſuſpenſæ perſtent, quamvis iiſdem graviores, cur non idem de nitroſis, ac terreis particulis per Aerem diffuſis affirmare liceat? *Quid mirabiliùs eſſe poteſt aquis in Cælo ſtantibus? At illæ, ceu parum ſit in tantam pervenire altitudinem, rapiunt eo ſecum piſcium examina. ſæpe etiam lapides ſubvehunt portantes aliena pondera*, ajebat Plin. Hiſt. Nat. lib. 31. c. p. Talia admirari, quando cauſam tenemus, nobis haud quaquam licet, multò minus id abſurdum exiſtimare, imò Divini Conditoris ſumma providentia id factum reor, ut cum omnia in pondere, nume-

numero, & menſura condiderit, hoc pacto Aerem ob vim elaſticam ad intumeſcentiam pronum ſic compeſceret, & ad varios uſus aptiorem redderet, ac præſertim ad reſpirationis munus, ut in Tractatu meo Ephemeridum Barometricarum ſatis demonſtratum.

Eſto autem quod nitroſæ, ac terreæ particulæ per Aerem volitantes plus millies ſuperent Aeris pondus, quod idem de aqueis particulis affirmandum; quis id ignorat? Aurum quoque inſignem gravitatis exceſſum ſuper aquam habet, vigeſies fere, ut ait Galilæus, paulò tamen minorem ſuper aquam regiam, auri tamen particulæ in tali aqua ſolutæ per illam innatant, licet eadem graviores, ac verè, & abſolutè dici poterit de Aqua regia quod ſuſtentet majus pondus quam ipſa conſtituat; & cur non idem de Aere? Omittam à Galilæo in citato Opere p. m. 46. demonſtrari poſſibile eſſe, ut ex qualibet materia propoſita Pyramis, ſeu Conus fieri poſſit, qui ſuper aquam collocatus non immergatur, ſed ſolum illius Baſis madeſcat. Mirari autem hic ſubit quomodo D. Schelhamerus hujuſmodi corpuſculorum in Aere natatum pro tam ingenti abſurdo reputet, qui pro ſuæ præjudicatæ Demonſtrationis fundamento tam confiden-

ter pronunciavit, *Mercurium* (quo in univerſa rerum natura nullum fluidum gravius reperitur) *eſſe Corpus in fluido tenuiori* (Aere ſcilicet) *conſiſtens*.

Neque pariter ex hoc quod Aquę pondus plus millies Aeris pondus excedat, ſequitur, ut ipſe ait, *fieri non poſſe quin novo hoc Corpore magnum pondus Aeri accedat*; non enim ſemper putare licet, quotieſcunque Aer è ſereno fit nubiloſus, quod aliunde nebularum, ac imbrium deferatur materia, cum ad id ſufficiant Vapores per magna illa ſpatia prius diſperſi, ſi in unum cogantur, ac denſentur, ſicuti neque tam ingens pondus, ut creditur, Aeri concilietur. Miramur equidem, cum *immenſum Cælo venit agmen aquarum*, quomodo tàm ingens pondus ab Aere ſuſtineri poſſit, at ſi rem attentiùs conſideremus nullus pene admirationi locus eſt. Refert P. Caſtellus olim Urbani VIII. P. M. Mathematicus in aureo ſuo libello de Aquarum fluentium menſura quod cum olim Peruſii eſſet, & Traſimenus Lacus ob prægreſſam ſiccitatem nihil aquæ per ſolitum ſuum Emiſſarium dimitteret non ſine magno vicinarum Regionum incommodo, impendente pluvia excogitaſſe modum quo ſcire poſſet quantum ex caſuris imbribus creſcere deberet Lacus;

ait

ſsit igitur ſe Aeri aperto vitreum Cylindrum altitudinis unius palmi, latitudinis verò dimidii expoſuiſſe, ac poſtmodum ſequuta ingenti, ac univerſali pluvia per 8. horarum ſpatium, obſervaſſe aquam in Vaſe ad digitorum 4. altitudinem deveniſſe, & hujuſmodi obſervatione amicis qui aderant prænunciaſſe Lacum quoque ad eandem altitudinem excreviſſe; miſſis proinde qui Lacum inviſerent qui Lacus 4. paſſuum millibus ab Urbe diſtat compertum fuiſſe aquam cæpiſſe per ſuum Emiſſarium effluere, cum antea aquæ ſuperficies ad 4. digitos ab Emiſſarii limine abeſſet.

Refert pariter D. Mariotte Celeberrimus in Gallia Mathematicus in libro de motu fluidorum, ut videre eſt apud C. Bartholinum Thomæ filium in elegantiſſima Diſſertatione de Fontium & Fluminum origine, & in Memoriis Phyſicis, & Mathematicis Pariſiis Anno 1692. impreſſis, ſe per integrum annum aquam à Cœlo labentem in Vaſe quadrato collegiſſe, quam ait ad pollicum 17. altitudinem deveniſſe, unde facto calculo cum ea aquæ quantitate, quæ illum tractum terræ, unde ortum ducit Sequana Galliæ fluvius, per pluvias quotannis inundat, cum illa quæ per idem Flumen in Mare devolvitur, de-

duxit

duxit tertiam partem aquæ per pluvias delabentis ſufficere ad Fluminis perennitatem; hinc non contemnendam conjecturam deſumpſit Bartholinus ad Fontium, & Fluminum originem non è Mari, ſed ab imbribus derivandam. Ego quoque per totum Aprilis menſem, qui hoc Anno 1698. maximè pluvioſus fuit, aquam pluviam in Vaſe collegi, ac illam novem digitorum altitudinem vix attigiſſe deprehendi.

Si ergo ex hujuſmodi Obſervationibus Aqua è Cœlo decidua, vel per totum annum quamvis eadem Aqua pluries ſub Vaporum ſpecie exaltata (qualis evaporationis calculus per tres annos in præcitatis Memoriis Phyſicis, & Mathematicis habetur) in Aerem aſcendat, & in imbres coacta deſcendat, 17. pollicum altitudinem non excedit, non eſt quod adeo miremur de Aqua in Cœlo hoſpitante, quæ per pluvias delapſa, & unum in locum ob ſitus devexitatem nobis imponit ut dubitari poſſit Aerem ſuſtinere majus pondus quam ipſe conſtituat.

Hæc pauca ad objecta à Clariſſimo Viro placuit reſpondere, ut ſciat poſſe me, ſi velim, Hypotheſim meam in integrum reſtituere, at quia non tanti illam facio, ut ſi quid ſe offerat quod magis

arri-

arrideat, eandem repudiare pigeat, cum in fine Opuſculi mei ſatis proteſtatus fuerim leves eſſe conjecturas meas, ac potiùs fungi voluiſſe vice Cotis acutom reddere quæ ferrum valet exors ipſa ſecandi. Quid enim mihi ſupererat agendum, quàm ut aliis incitamento eſſem ad ingenii aciem circa hoc implicatiſſimum Problema exercendam, hac pertentandum num Veritas hæc in habdito poſita hac tandiù quæſita tandem optineri poſſit; propterea ad reliqua levioris momenti, quæ à D. Schelhamero, aliiſque non paucis poſt Opuſculi mei editionem publicis ſcriptis objecta ſunt, nihil addam. Exactiùs tamen Doctiſſimi Viri Solutionem hanc, quam ipſe Demonſtrationis nomine inſignivit, examinare lubuit, ne cum ſpecioſitatem aliquam habeat, incautis imponeret, & ne à Curioſis Naturæ Scrutatoribus à rei tam abſtruſæ Diſquiſitione ceſſaretur. Quod me attinet in hanc rem operam meam impendam, nec cuipiam res meas impugnanti unquam ſuccenſebo, ſiquidem ut in Tuſculanis Quæſtionibus Tullius *& refelli ſine iracundia & refellere ſine pertinacia parati ſumus*.

Verùm hiſce Quæſtiunculis Epiſtolæ modum exceſſiſſe me video, Venerande

præ-

Præſes, quare ab humanitate tua proli-xitati meæ patrocinium aliquod expoſco, tam ferax enim novarum rerum eſt ardua hæc Quæſtio, ut ab eorum quæ identidem occurrunt contemplatione non tam facilè quis temperet. Ceterum Clariſs. Viri ingenioſa Excogitata, & Conatus laudandos exiſtimo, ut qui pro hujus problematis Solutione avia loca pertentarit, *nullius ante trita pede*; quod ſi nec ille, nec ego, nec quiſpiam alius adhuc, Iſthmum hunc perfoderit, contenti ſimus Tibulliana laude, quod in magnis ſit voluiſſe ſatis, etenim omnibus in bonis rebus conatus in laude, effectus in caſu eſt. Quando autem ſub Tuis auſpiciis ſolidè ac nervosè agitari cæpit hæc Quæſtio, cum Celeberrimus Vir. D. Rodulphus Jac. Camerarius (cujus humanitati multum debere me fateor quod elegantiſſimo ſuo Operi Ephemeridum Meteologicarum Opuſculum meum attexere voluerit) hac de re tractavit, & Opus ſuum ipſe quoque Nomini Tuo inſcripſit, ſperare licet veram, & legitimam hujus problematis Solutionem in apricum tandem, *remota erroris nebula*, prodituram. Tibi militat Nobiliſſima, & toto Orbe Celeberrima Academia, Tu tot præſtantiſſimos Heroas ad hujus Arcani indaginem exacue,

Tu

iis quæ videbantur mihi obſtare, quò minus Clariſſimo D. Ramazzino accederem, diſertim ſubjunxi; *Utrum veram invenerim, penes eruditos atque peritos rerum Viros judicium futurum eſſe, cui me totum ſubmitterem*. Itaque nonnihil commotus ſum cum viderem, in examine illo, quod à Doctiſſimo viro nunc ſuſceptum video, ita mecum agi, ac ſi ego pro demonſtratione vera abſolutè eam venditaverim, quòd nunquam in mentem venerat. Quo magis mihi video neceſſitatem imponi, ad ea quæ objecit (pace quod ejus fiat) reſpondere, eaque quantum licet, bona fide adverſus oppoſitiones ejus tueri; qui neque oracula habere quæ profero, nec temerè explodi velim. Id verò agere coram Te, & cauſam hanc velut ad tribunal tuum dicere, mihi perjucundum eſt, quippe cum nihil priùs, nihil antiquiùs mihi ſit veritatis amore, quo Te quoque teneri unicè ſcio, indeque tuo præſidio Socios amicè ejus cauſa inter ſe diſceptare, haud parvo oblectamento eſſe, planè confido.

Et verò, cum quicquid illius gratia ſuſcipitur, gratum acceptumque eſſe omnibus debebat, non putabam me hiſce Clariſſimo Ramazzino, etiam ſi non acu rem tetigiſſem, aut ἀκριβεστάτως, &

ἀξίως

ἀξίως dicta omnia deprehenderet, mœrorem allaturum eſſe: Οὐ μόνον γὰρ χάριν ἔχειν τούτοις ὧν ἄν τις κοινωνῆσαι ταῖς δόξαις, ἀλλὰ καὶ τοῖς ἐπὶ ἐπιπολαι ὅτερον ἀποφηναμένοις· καὶ γὰρ οὗτοι συμβάλλονταί τι, τὴν γὰρ ἕξιν προησκῆσθαι ἡμῶν: ut eſt apud Philoſophum. Neque verò tanti etiam ſunt, quæ obſtare iis ſunt viſa, ut non potuiſſet vel ipſe ſibi ſatisfacere, ſi paulò curatiùs omnia expendere libuiſſet, qua eſt ingenii felicitate. Sed quando evenit, tentandum eſt altera vice hoc mare, allaborandumque mihi, ut triſtitiam iſtam in qua nunc eſt, eximam, atque impleam animum gaudio. Quod, ubi viderit, ſuis dubitationibus ſatisfactum, uti quidem id futurum confido, gratiam apud ipſum hanc iniviſſe, gratum erit; ſin minus, non tamen iniquo feret animo, quod eodem in illa quo ipſe in mea, jure ſim uſus, ſed (quod fieri æquum eſt, & alter alteri in tam nobili ac lubrico argumento verſantes debemus utique) omnia in bonam partem interpretabitur. Quod ipſe quoque ut præſtem prior, quæ paulò confidentiùs aut etiam duriuſculè in me, ab ipſo prolata ſunt, præteribo: Nempe *ſe mihi oſtenſurum, ad quos ſcopulos impegerim, dum hæc ſim conniſus, neque adeò feliciter, ut crediderim, veritati velificari*

potuerim, & alia benè multa, quæ parciùs potuiſſet interponere, cum adhuc ſub judice lis ſit, quem ille in propria agere cauſa, neque debebat, neque etiam poterat, ſed expectandum erat aliorum judicium & tuum fortaſſis, aut ſi per modeſtiam id negares, publici.

Impetrata ut ſpero hac venia, ad rem ipſam accedendum eſt: Et de errore quidem ſive Amanuenſis, ſive typographi, in aperto res eſt. De ratione verò ſolutionis ſalium non eſt cur tam difficilem ſe præbeat Cl. vir. Tametſi enim naturalem ſuam gravitatem ſolutum ſal non exuat, quam ſpecificam ipſi placuit nominare, amittunt tamen disjunctæ ejus particulæ eam, quam conjunctæ in majorem molem antea habebant. Ut enim vis agendi, ita & reſiſtendi, unita fortior eſt, ſejuncta per partes debilior: Apologus docet, de eo qui caudam equinam, cum totam extrahere non poſſet, depilando facilè ſuperavit. Id ne fruſtra à me adductum putet, adeò verum eſt, ut non tantum ad attingendum fundum gravibus neceſſaria ſit moles aliqua, verum & levioribus ad emergendum. Quod licet ad oculum demonſtrare in deſtillatione oleorum, ubi non rarò aquæ prodeunt albicantes, quoniam particulæ oleoſæ in minima redactæ illis

im-

immiſcentur, & in iis poris retente innatant, nec poſſunt ſe expedire. Cujus rei non alia cauſa eſt, quàm quia in exigua iſthac mole, vincere reſiſtentiam implicantis aquæ non poſſunt, atque in ſuperficiem, ut ſolent in majores guttas coeuntiæ, emergere. Quod ſi qui & aliquandiù illa relinquatur, à reliqua inteſtina agitatione ſibi fortuito occurrentes conjunguntur, & tum nulla difficultate evadunt; ſecus verò & quando per quietem non poſſunt, perſtant, & aquæ albicantes ac turbidæ apparent. Si autem ad emergendum pondere opus eſt, non naturali, ſed ex mole, quo amiſſo, leviora perpetuò opprimuntur, multò profectò magis ad depreſſionem ac deſcenſum eodem opus eſt. Licebit ergo mihi leviora dicere ac reputare quæ innatant, iis quæ reſiſtunt pondere, ne in altum tollantur; ſive jam id fiat ſpecifica gravitate, ſive generica, ſeu potiùs ea, quam conjunctæ in majorem molem acquirant; qui non ſum alioqui tam ſtupidus, aut adeò legum naturalium ignarus, ut eam quæ materiæ propria eſt & inſeparabilis gravitatem, eadem permanente, minui aſſeram. At mihi viciſſim, ſi in minima redigantur corpora, in parva mole minus eſſe ponderis quam in magna, nemo profectò negabit, niſi qui

 ſen-

ſenſus ipſos ejuraverit: Hæc enim cauſa eſt, cur ſalia volatilia, ſatis gravia ſi combinentur & novo apud nos artificio in criſtallos coeant, perſiſtunt; ſoluta verò in aerem promptè avolant, ac retineri non poſſunt. Cum enim non ſpontè avolent, ſed ab aere ſe iis mediis inſinuante attollantur & ſurſum pellantur, certè neceſſum eſt ea eſſe leviora; Nam pondus gravius à leviori corpore attolli abſurdum eſt: Sic camphora quoque in vaporem vertitur, nitrum & ſulphur in fumum abeunt, ipſum hydrargyrum, licet ſit unum ex graviſſimis metallis, per ignem in minimas particulas diſſolutum in aerem aſcendit. Eadem vero opera, quæ in ſequentibus mihi objicit, amoliar: quod enim aquam ſali ſolvendo duplo triplove minimum præponderare, neceſſum eſſe dixi, eo non quidem evincere unquam conatus ſum, aquam ſale graviorem eſſe in ſe, & ſic dicta naturali gravitate: ſed molem tamen univerſam aquæ mole ſalis univerſa graviorem eſſe, certum eſt, quæ mea mens erat, quam potuiſſet ex his ſatis perſpicere Cl. Ramazzinus, niſi vitilitigare hic maluiſſet. Sed ad rationem præcipuam ipſam accedendum eſt.

Non ſatis autem percepit mentem meam Vir doctiſſimus dum cauſam me

dice-

dicere arbitratur ubi aſſerui, *non poſſe Mercurium è tubo deſcendere, niſi quia altiùs aſcendat in aerem qui in vaſculo eſt.* (quo nomine uſus ſum quoniam Torricellianum vaſculum habet ſuppoſitum: titulum autem feceram *De tubo Torricelliano* tanquam fundamento Barometri, non ignarus alioqui, non eſſe vaſculo opus in recurvo tubo) non enim cauſalis hic particula *QUIA* ſtrictiſſimè mihi accepta eſt, quæ efficientem notet, ſed quæ cauſam ſine qua non: neque ego in ea ſum ſententia, hydragyri in vaſculo, vel breviore brachio tubi Barometrici aſcenſum eſſe cauſam efficientem, ut ex longiore tubo alter deſcendat, eumque inde, quaſi funiculo extrahat: qui enim tam abſurda cogitatio ſatis ſani cujuſquam poſſet in mentem venire? Id tantum volui, iſtum, quia remittat incumbentis aeris gravitas, altiùs in eum immergi, hinc ſequi alterum, non motus principium, ſed occaſionem atque ordinem indicaturus. Id quod poterat itidem facilè ex eo colligere quod ſequitur ſtatim: *Quo pacto evenit, ut Mercurius ſuſtolli ſubeunte ſub alteram ſuperficiem aqua vel aere, ut in fluidis nudis corporibus fieri oportet, non ſit opus, ſed ſufficiat proprium pondus in tubo vitreo, alteri incumbens illumque*

 pel-

pellens, & quæ ſequuntur. Quæ itaque hic contra illam aſſertionem diſputat, una cum *accuſatione ſua fallaciæ non cauſæ ut cauſæ* dum potiùs ſeipſum, ad mea refutanda nimium properans, egregiè feſellit, omnia concidunt.

Ex quibus verbis porrò id etiam patet neque, me ſtatuere, neque ab illo poſtulare ut credat, Mercurium eſſe abſolutè, rigidoque adeò ſenſu corpus in fluido ita conſiſtens, ut lignum quoddam gravius in media aqua. Id tamen interea mihi concedi peterem: Eſſe eum *Comparandum* ut ipſe ait, iis corporibus, quæ in fluido neque merguntur, neque emergunt, &, ut ego loquutus ſum *ejus habere rationem*, etſi non in tota libertate ſua ſit conſtitutus & in circumfluo undique liquido medius innatet. Notum enim comparanda inter ſe non prorsùs eadem eſſe oportere per omnia, & quod rationem habet alterius, non ſtatim eſſe ipſi per omnia ſimile, ſed in quantum ad ſcopum obtinendum eſt opus, & ratione in alia aliqua potiùs diverſum. Quamvis ergo Mercurius hìc non ſit aere undique circumfuſus, neque tamen emergit h. e. totus effluit, & in Oceani Aerei ſuperficiem aſcendit, reſiſtente Atmoſphæræ pondere quod incumbit, nec mergitur,

h. e.

h. e. totus deprimitur, adigiturque in ejus fundum inverſum, oram ſcilicet tubi vitrei igne obſignatam, reſiſtente propria gravitate illius, qui in tubo eſt. Dubium quidem movet D. Ramazzinus; *talia debere in tota ſua libertate eſſe conſtituta nec ab ulla vi externa impediri, quin deſcendant, quod de Barometro ad parietem ſuſpenſo dici nequeat.* Sed ne ægrè ferat, ſi ipſi in animum revocem, duplici ratione in medio fluido quid poſſe conſiſtere: *primum* ita ut à fluido illo ipſo ſuſtineatur, quod illis evenit qui eadem molis paritate ſunt & ponderis; *deinde*, ut ab appenſo vel appoſito pondere (Galli vocant *Contrepoix:*) quod illis contingit quæ ſunt graviora. Quæ ſanè non modo conſiſtere in fluido, etſi aliena virtute, nemo negaverit, ſed etiam in fluido craſſiore aſcenſura, non dubitaverim contendere. Sit v. g. corpus gravius A, ſuſpenſum ex funiculo B, cui pondus C. ad æquilibrium conſtituendum appenſum ſit, per trochleam D. decurrentes, fluidum verò E ſit aqua ſimplex. Hæc injecto ſale fiat gravior: aſcendet mox, ut opinor ſpontaneo motu, pondere C. ſuſtentatum corpus A altiùs, & ad ſuperficiem tendet. Hoc pacto ſe habet Mercurius; Sed hìc fortè ulteriùs objiciet D. Ramazzinus: tamen

in hoc diverſitatem eſſe, quod non in medio fluido natat Mercurius, ſed Vitreo tubo incluſus hæret. Verùm neque illud obſtare poteſt quo minùs habeat rationem quam dixi. Et quia plurimùm intereſt à me id quàm clariſſimè dilucidari, aliud exemplum, propriùs ad noſtrum accedens commemorabo: baculi ſcilicet Cylindrici, qui in aquam profundiùs detruſus recta ſurſum tendit. Id fieri aquæ columna, non ea quæ ſub ipſo eſt, præſertim propiùs fundo admoto, ſed illa quæ à ſuperficie pertingit ad fundum, indeque in baculum reflectitur, extra dubium eſt, idque demonſtrat Nobiliſſimus *Boyle Paradox. Hydr.* IV. cujus figuram intuenti res patebit. Ut autem ibi columna illa aquea quæ Cylindri ſuperficiem æquat, in media aqua ſola conſideranda, ita hic Mercurialis; & licet illa libera hæc incluſa ſit, tamen eadem prorsùs utriuſque ratio, niſi quod illic imaginarium ſit ambiens, hic verùm, quia baculus ſolidum corpus eſt, & συνεχές. Hydrargyrus fluidum & εὐδιαίρετον, καὶ ἀόριστον. Quibus expoſitis, ſatis jam in aperto eſt, quid reſpondendum ſit. Eſt enim ſanè hoc, ſi quid video, comparari eo nomine cum corpore aliquo poſſe, quod in medio fluidi conſiſtit, illiuſque habet rationem,

idque

idque ad obtinendum quem mihi propoſui finem ſat eſt.

Alterum quod deficere, hic dicitur, nimirum *debere data molis paritate eſſe ejuſdem gravitatis*, pari facilitate excuſatur. Ut enim in iis quæ in fluido ſtricta acceptione conſiſtunt, hæc rectè habent, ita in hoc exemplo, eo modo propoſito quò id feci, locum neutiquam inveniunt. Nam faciundum hic eſt, *quod in Paradoxis Hydroſtaticis* licuit eidem Illuſtri Boyle: dividere nimirùm Mercurium noſtrum in duas partes, illam quę in brevi & illam quæ in longiore brachio continetur, deinde ſupponere imaginariam ſuperficiem in illa parte, ubi incipit reflecti, & in brevius tubi brachium ſurſum tendere; quippè ubi deſinit in medio conſiſtens ejus pars, illamque imaginariam ſuperficiem premit hinc incumbens ex alta fiſtula columna Mercurii reliqui, illinc vero aerea; quæ in æquilibrio ſuſpenſum conſtituit, ut ſit ejuſdem conditionis atque eſt corpus in fluido ejuſdem mole paritatis librato. Quod manifeſtum eſt: ſi enim non eſſet, in illam vergeret partem neceſſariò ubi minùs inveniret reſiſtentiæ. Ratio enim, cur fluidi & ejus quod in illo conſiſtit paritas molis & ponderis ſimul deſideratur, eſt, quoniam nihil ponderis ex ta-

li accedit incumbenti fluidi columnæ, alias mergeretur; columna verò inferior cui incumbit, æquali ſuo pondere incumbenti reſiſtere idonea ſit, aliàs aſcenderet. Nunc autem, quia tantùm exacte ſpatii occupat, quantùm occuparet illud ipſum fluidum ejuſdem magnitudinis, neutrum poteſt accidere, cum illud in ſui ſimili ubique quieſcat. Quod tamen ſi perpetuum eſſe putat & immutabile Cl. Auctor, fallitur. Nam ſatis oſtendit idem Anglorum ingenioſiſſimus, non ita firmum hoc eſſe principium quìn detrudi quoque tale corpus ad fundum queat, ibique ita conſtitui, ut ſubſiſtat. Sed ad noſtra redeamus: quia Mercurius incumbens in ſuperficiem imaginariam Mercurii brachii reflexi inferioris, æquiponderat aeris externi incumbentis columnæ, perſtat ille immotus, & habet rationem corporis in medio fluido librati, etſi non æquet eadem mole aeris pondus, ſed ſuperet: Quæ profecto tàm ſunt vera, ut nihil opponi poſſit.

Sicuti ergo falſum eſt, hoc in noſtro requiri, ita verum eſt contra conſiderari poſſe, (quod volui) Mercurium in Barometro, ſaltim quod ad partem inferiorem, ut corpus in fluido conſiſtens etſi non ſit tale propriè, & omni ſenſus rigo-

rigore, aut in totum quantus quantus tubum implet, verumque itidem eſt, & licèt inferre: ſicuti corpus aliquod in medio alicujus fluidi conſiſtens, ſi fluidum illud alteretur, & fiat gravius, neceſſum eſt altiùs attolli, ita eadem ratione Mercurius in Barometro, pluvioſo tempore, fluido graviore facto, in recurvo ejus brachio in ſublime elevabitur, etſi non utrobique adſit molis & gravitatis æqualitas: idque ex eo principio, quia columnæ Mercurii ſubſtratæ & aeris incumbentis idem erat pondus, remota verò aeris parte, aut ſuſtentata alio fluido interveniente, pondereque ita imminuto, præponderat columna Mercurii columnæ aeris, adeòque Mercurium in breviore brachio exiſtentem in eum altiùs impellit. Verùm non eſt cur his diutiùs inſiſtam, cum hæc non eſſe inficias iturum Cl. virum, certò confidam: ut mihi cum ipſo planè convenit, non aeri hìc adſcribendum eſſe principium motus, ſed Mercurio; neque unquam id contendi, & potuiſſet tota hac quidem de motus principio diſputatione D. Ramazzinus ſuperſedere, ſi paulò diligentiùs expendiſſet verba illa quæ ex epiſtola mea denuò adduxi anteà.

Verùm nunc ad experimentum, in quò maximam fiduciam poſuit D. Ra-

mazzinus, atque adeò mihi maximè formidandum eſt, pervenio: novum illud Barometri genus (quod tamen idem quoque deſcriptum extat in Georg. de Sancto Claro Lib. I. Dial. 2. 2.) quo producto ſperat, rem omnem ex aſſe ſe confecturum. Suſpenſum itaque Mercurium per lineam rectam perpendicularem in tubo recto nobis offert, non immerſum in vaſculum nec tamen effluentem. Hic obſervavit: *Mercurium, dum tranſitus fit à ſerenitate ad pluviam, deſcendere & in imo & in ſummo;* (quis dubitat, ſi in imò deſcendat, ex ſummo etiam ſimul deſcenſurum?) *ſuccedente rurſum ſerenitate denuò aſcendere: quin & in humida & auſtrali tempeſtate uſque adeò delabi, ut illius aliqua portio extra fiſtulam in aere pendeat.* Quærit ergo, ſe inveniſſe exiſtimans, in quo glorietur: *Cum in tali Barometro, cum aer aqueis particulis refertus, adeòque craſſior quàm cum ſerenus eſt, Mercurium per lineam rectam ſurſum non propellat, ut aqua marina altiùs attollit navim quam pluvialis?*

Quod problema me nunquam ſoluturum haut dubiè credidit, adeòque, quaſi jam res omnis eſſet in vado, audacter pronunciat, *illuſiſſe mihi elevationem Mercurii in vaſculo, ut ſuper illam tanquam ſolidiſſimum fundamentum proble-*

matis

matis ſolutionem exſtrui poſſe crediderim; quo ſubtracto, cum idem fiat quod anteà, potiùs ad ſuam hypotheſin redeundum eſſe, *neque alia de cauſa id fieri* exiſtimandum *quàm quòd pluvio cælo aer minùs gravis minùs Mercurii preſſioni reſiſtat. Diſſolvi ergo totam ſolutionis problematis hujus machinam ingenioſe quidem confictam, ſed parum firmis compactam nexibus.*

Equidem haut parum Clariſſimo viro obnoxium me agnoſco, quod ingenium meum laudat; efficiundum verò mihi intelligo, ut ne judicium etiam deſideret: quod, ubi inſuper vera eſſe quę excogitavi & non obſtantibus iſtis, ſubſiſtere, palam fecero, ſpero me ab ipſo conſecuturum.

Ut ut igitur hæc inſtantia ſatis eleganter excogitata ſit, ut reſpondente ſucceſſu fortiter oppugnaſſe mea iſta videri poſſet, ita tamen haut me terret, ut potiùs gratias habeam doctiſſimo Ramazzino, quod tam ingenioſè excogitata machinula magis iſtam ſolutionem obfirmare, & machinam quam ſe diſſolvere laborat, arctiùs conſtrictam compactamque reddere voluerit. Quod factum ab ipſo eſſe, liquido pateſcet, ubi paulò ſollicitius tibi, *Præſes graviſſime*, illa quæ in epiſtola mea ſequuntur, & qui-

quibus ulteriùs, cur Mercurius in graviori fluido aſcendat explicare, ejuſque rei rationem reddere ſtudui, mecum placebit perpendere.

Dixi ſcilicet id fieri, quia Atmoſphæræ pondus humido intercedente, ejuſque partem ſuſtinente, imminuatur frangaturve, ut tàm graviter ut anteà incumbere ſuperficiei ſtantis in vaſculo Hydrargyri, illumque in tubum vitreum ſurſum pellere nequeat. Quo poſito, non modò non eſt opus (quod putabat D. Ramazzinus, inque eo ſui argumenti robur omne collocavit) ut in tubo recto, & ſubtus aperto Mercurium altiùs impellat, ſed etiam contrarium evenire, maximè neceſſarium eſt. Quem enim ſurſum adigebat Atmoſphæra ſincera & gravior, eum, ſi particulis aqueis intercedentibus pondus illud ſurſum impellens minuatur, ut minùs reſiſtat tendenti deorſum Mercurio, deſcendere protinus neceſſum eſt: ut in tubo reflexo, aſcendere ſolebat eo adaucto:

Demonſtravimus enim in ſupra allatis, in tubo recto & ſubtus aperto ſuſtineri Mercurium à columna reflexa aeris eo modo, quo Cylindrus ligneus à columna reflexa aquæ ſurſum pellitur. Ut verò ſe habet Mercurius reflexus in tubo reflexo ad columnam aeris perpendicu-

diculariter incumbentem : ita ſe habet columna aeris reflexa ad Mercurium perpendiculariter incumbentem, illumque æquè premit urgetque deorſum ubi illi incumbit, ſurſum ubi ille incumbit.

Sed cur, inquit D. Ramazzinus, craſſius hoc fluidum eundem non altiùs propellit, ſicut aqua marina navim magis quam fluviatilis? Dictum puta: Nimirum cum Mercurius non innatet aeris ſummo, ut navis aquæ, ſed hæreat in medio inter Mercurium & aerem, ubi ſibi ipſi eſt ſubditi fluidi loco, hinc fit, ut proprio pondere illius qui incumbit in ſuperficiem imaginariam imæ partis, in craſſius illud jam factum fluidum altiùs ſe inſinuet, mirumque non eſt, non idem fieri in re diſſimili ex parte altera, ſufficit ſi idem ſiat ex illa parte qua ſibi ſimilis eſt, etſi inverſo modo : Eſt enim etiam Oceanus Aereus hic inverſus, & ſurſum reflexus, reduplicata columna Atmoſphæræ, cujus prima pars ſeu longius brachium deorſum vergit premitque, alterum à terra reflexum ſurſum, ut in cylindri lignei exemplo aqua ; unde & ſuſtinet Mercurium perpendiculariter incumbens tubo reflexo, ne ſurſum erumpat, reflexa contra in tubo recto, ne deorſum. Quod ne abſurdum quis putet, aut in cerebro meo

con-

Clariſſimum eſſe puto, non ex terreis, ſalinis nitroſiſque particulis acquiſita gravitate incumbentem aerem gravitare, ſed illa ipſa quam barbarè hodie ſpecificam vocant: quam non deponet, iis exturbatis, neque eaſdem etiam humidis exturbari poſſe, nitroſas ſaltem & ſalinas, etſi poſſent, aqueæ particulæ in eorum locum ſuccedentes, & aere millies graviores, non imminuerent ejus pondus, ſed augerent. Cur enim, ſi ſalinę & terreæ augent, etiam aqueæ non augeant? præſertim, multo denſius permixtæ, ut pateant oculis, etſi ſua natura magis diaphanæ & minùs viſibiles quàm illæ. Ad quas objectiones meas, cùm nihil ſolidi poſſit reponere, facilè patet, quantum ſuæ iſti hypotheſi ſit fidendum.

Et jam in facili erit, regulas Hydroſtaticas, ſeu potiùs Hygroſtaticas à me adductas ad Mercurium ſic in aere pendentem, quod poſtulat fieri, tanquam regulam Lesbiam, accommodare, ſunt autem ſequentes:

1. *Quæ in fluido leviori merguntur, in graviori aſſurgere.*

2. *Aquam eſſe craſſius fluidum aere.*

3. *Aerem aqueis particulis refertum, eſſe craſſiorem quam cum ſerenus eſt.*

Hoc ut faciam, *poſtulabo* hęc mihi dari;

Per

confictum, evolvat ſæpè laudati Boyle *Paradoxa hydroſtatica part. III.* ubi illud de aqua ita perſpicuè demonſtravit, ut ambigere ampliùs ſit vanum, vero ſunt demonſtrationes iſtæ huic negotio facilè accommodandæ, utpotè quorum concluſiones ſunt veræ regulæ hygroſtaticæ & univerſales.

Illuſit ergo potiùs deſcenſus hic Mercurii D. Ramazzino in novo ſuo tubo recto, quàm mihi ejus elevatio in vaſculo, ſeu tubo reflexo, rectèque dicit, eandem cauſam eſſe quæ in hoc, & quæ in altero Barometri genere motionem Mercurii efficit, ſed eam non rectè aſſignavit: Non enim aeris imminuta gravitas hic in cauſa eſt, ſed debilitata & intercepta ejus columna, quæ pondere priſtino amiſſo, deſcendenti Mercurii ſuperioris parti minùs reſiſtere poteſt, donec robur priſtinum, aucto pondere & recedente humido aqueo recuperet. Et hic poſſem illi egregiè viciſſim objicere, ut mihi fecit, aerem ſpecificam gravitatem nunquam amittere. Quo jure ergo eum hic leviorem vocat, ſi non alia ratione quid levius dici poteſt, quam ſpecifica gravitate amiſſa? ſed nolo λογομαχίαν hic ordiri inutilem: quin potiùs ipſi concedo aerem leviorem factum, alia tamen atque ipſe volebat ratione. Nam

Cla-

Clariſſimum eſſe puto, non ex terreis, ſalinis nitroſiſque particulis acquiſita gravitate incumbentem aerem gravitare, ſed illa ipſa quam barbarè hodie ſpecificam vocant: quam non deponet, iis exturbatis, neque eaſdem etiam humidis exturbari poſſe, nitroſas ſaltem & ſalinas, etſi poſſent, aqueæ particulæ in eorum locum ſuccedentes, & aere millies graviores, non imminuerent ejus pondus, ſed augerent. Cur enim, ſi ſalinę & terreæ augent, etiam aqueæ non augeant? præſertim, multo denſius permixtæ, ut pateant oculis, etſi ſua natura magis diaphanæ & minùs viſibiles quàm illæ. Ad quas objectiones meas, cùm nihil ſolidi poſſit reponere, facilè patet, quantum ſuæ iſti hypotheſi ſit fidendum.

Et jam in facili erit, regulas Hydroſtaticas, ſeu potiùs Hygroſtaticas à me adductas ad Mercurium ſic in aere pendentem, quod poſtulat fieri, tanquam regulam Lesbiam, accommodare, ſunt autem ſequentes:

1. *Quæ in fluido leviori merguntur, in graviori aſſurgere.*

2. *Aquam eſſe craſſius fluidum aere.*

3. *Aerem aqueis particulis refertum, eſſe craſſiorem quam cum ſerenus eſt.*

Hoc ut faciam, *poſtulabo* hęc mihi dari:

I.

Per fluidum aſcendere, eſſe verſus ſuperficiem fluidi tendere. Ergo.

II.

Quicquid ad ſuperficiem fluidi tendit, habere rationem aſcendentis.

III.

Dari fluidum reflexum.

IV.

In fluido reflexo, ſi ad ſuperficiem tendendum ſit, priùs ſuperandum eſſe brachium inferiùs, antequam poſſit ad alterum pervenire, adeòque inflexam viam eſſe affectandam aſcendenti.

V.

Fluida in tubo ſuſpenſa, gravia cum ſint, ſemet ipſa proprio pondere urgere, & ſuperato reſiſtente æquilibrio, quaqua verſum effluere.

His poſtulatis nihil ineſſe iniqui, neque poſſe mihi denegari quin dentur, certò confido. *Primum* enim definitio eſt, haut inepta, niſi me fallit animus. *Alterum* ex priori immediatè fluit. *Tertium* experientia conſtat: fluidum enim in tubo reflexo reflectitur, ita ut in libero utrinque aere æqualem in utroque brachio altitudinem ſervet, eo illinc excluſo, inæqualem; tale fluidum eſt ipſe in Barometro Mercurius, qui in Pneumatica machina ſubmoto aere etiam

illo

illo qui alteri brachio incumbebat, inde totus effluit, quouſque æquali ſit in utrolibet altitudine; Quo ipſo planè firmatur poſtulatum. Verùm etiamſi non includantur in tubo reflexo, tamen per inflexionem agere aeris aquævè fluidum, Hydroſtaticis experimentis ſatis ſuperque demonſtratum eſt dudum, ut de univerſo aere id liceat affirmare. *Quintum* etiam negari nequit, poſtulat enim hoc ordinis natura; nec aliter fieri poteſt; videat ergo quod ex his neget D. Ramazzinus, aut ſi putat ſibi eſſe admittenda, attendat jam porrò ad ea quæ ſequuntur.

Propoſitiones.

I.

Mercurius in Barometro eſt fluidum grave in tubo reflexo, in medio aere, vel quaſi, conſiſtens, tanquam in fluido, brachio ejus longiore inferioris fluidi vices ſubeunte.

Hæc cum in ſuperioribus abunde ſit demonſtrata, atque defenſa, nihil attinet plura de ea re addere.

I I.

Aer eſt fluidum grave quidem in ſe, levius tamen, ſi ſincerus eſt, quam ſi aqueis particulis ſit refertus.

Hæc

Hæc propoſitio ex ſecundo principio hygroſtatico, ſeu potiùs lemmate ſatis apertè conſequitur. Quamvis enim non omnia craſſiora ſint etiam graviora, certum tamen eſt, aquam, quia craſſius, eſſe etiam gravius fluidum; quo ipſo conficitur, aerem ejus acceſſione fieri graviorem; grave enim gravi additum reddit illud magis grave, nec eſt cur ſe iterum Bœotum hic fingat doctiſſimus vir.

Cum itaque, ex principio hygroſtatico primo, quæ in leviori fluido merguntur, aut quieſcunt in ejus medio, in graviori aſcendant, dubium non eſt quin Mercurius, in aere ſincero quieſcens, in humido & aqueis particulis referto, urgente proprio pondere columnæ incumbentis in ſuperficiem imaginariam inferioris Mercurii, vi quinti poſtulati neceſſario aſcendat. Urgere enim hanc, agnoſcit D. Ramazzinus, qui me exagitat ut levitatis poſitivæ aſſertorem, quia dixeram, Nondum mihi ſatisfeciſſe quæ de corporis in fundum aquæ depreſſi aſcenſu dicta ſint à Mathematicis: ſed falsò, non enim ſequitur: Mihi, quæ prodiderunt Mathematici de corpore in fluido depreſſo atque de cauſa cur incumbens aqua non obſtet quin aſcendat non faciunt ſatis, Ergo ego ſum levita-

tis

tis poſitivæ aſſertor: ſtolidus ſanè ſim ſi poſitivam talem levitatem ligno, vel cuivis corpori ejus æmulo ineſſe mihi perſuadeam, nam talia ſunt quæ in aqua depreſſa aſcendunt, cum in aere graviſſima deprehendantur. Sed ad confectarium hujus propoſitionis redeundum eſt.

Non ignoro, quid hic mihi poſſit opponi: Nimirùm in medio fluido nudè exiſtentia aſcendere alia longè de cauſa, atque illa quę concluſa ſunt. Nempè quòd columna impellens, infra illa exiſtens, eaque ſuſtinens, gravitatis, adeòque roboris capiat augmentum: hoc verò, ut lubens hic agnoſco, ita nondum deſtruit meam hypotheſim. Nam duplici de cauſa fieri poſſe, ut aliquid in fluido altiùs aſcendat, contendo: vel quia quod urget, copia ac pondere, indeque virtute augetur, vel quia quod incumbit, impediitque quo minùs aſcendat, removetur. Priùs illud Mercurio non contingit, alterum contingit aeri, qui ex altera parte incumbebat; tùm verò remotus receſſit nonnihil. Nec Labefactabit ſententiam meam, quod nemo inventus ſit qui de hoc cogitaverit: quando enim permulta quotidie nova excogitantur quæ applauſum inveniunt, fraudi id eſſe mihi non debet: æquè enim hoc atque illud & rectæ rationi conveniens

niens eſt & experientiæ. Certè niſi aeris pondus, quod multò graviùs ob altitudinem Atmoſphæræ ſuæ quàm aqua, non admodum profunda, incumbit, (teſte manu cui aer per antliam ſubtrahitur) per hanc removeretur, fieri etiam non poſſet ut corpus mole & pondere illi æquale in ſtagnis, lacubus, fluviis, maribus in medio ejus conſiſteret, ſed ille in computum deberet admitti, & ſibi incumbente aqua & huic incumbente aere illud deprimeretur utique ad fundum.

Hæc ad vulgatius Barometri genus pertinent: fiat nunc eorundem principiorum ad tubulum ſubtus apertum applicatio.

Propoſitio. III.

Mercurius eſt fluidum grave in tubulo vi aeris reſiſtentis conſiſtens, tanquam in medio fluido vel quaſi, cujus in tubulo columna, imaginariæ ſuperficiei particulæ extremæ incumbens, alterius partis fluidi vices ſuſtinet.

Hæc propoſitio fortaſſis minùs arridebit, Cl. Ramazzino: ſed eam jam priùs redidimus perſpicuam, & nulla cauſa eſt, cur aliter in hoc genere barome-

rometri, quàm in altero vulgatioris fabricæ Mercurium conſideremus. Nam ſi guttulam unam illam quæ effluit, ſupponas eſſe conſiſtens, illique tantum aeris incumbere quantum æquet pondere reliqui hydrargyri pondus, idem prorsùs accidet, quod nunc fieri videmus: ex quo patet, neque hic fruſtra me ſupponere, habere illum rationem corporis in medio fluido conſiſtentis.

Propoſitio. IV.

Quod ſuſtinet Mercurium in tali tubulo, eſt columna aeris reflexa.

Id vero paulò accuratiùs rei circumſtantias expendentibus puto in confeſſo ſponte futurum: tamen ut ad oculum demonſtrem, non alio eſſe opus arbitror, quàm ita aerem contemplari, ut hic ejus Oceanum tanquam inverſo modo incumbentem concipiamus, quippe qui impingens in globum terraqueum reflectitur verſus Mercurium, illique ſic reapſe incumbit. Si enim ita non eſſet, & ſola pars illa quæ à ſolo ad tubulum pervenit, exiſteret, eadem Mercurius ſuſtineri non poſſet, ſed momento citiùs excideret, cum multoties ſit gravior illa, quod ipſe fatetur Ramazzinus pag. 18. Italicæ editionis.

Pro-

Propoſitio.
V.

Quicquid in fluido conſiſtens, illius ponderi incumbenti, ab alio pulſum renititur, illudque urget, tendit ad ejus ſuperficiem.

Hoc per inductionem clariſſimum eſt & rationi perſpicuum: ſi enim verſus fundum tenderet, non opus foret impulſu, ſponte enim deſcenderet. Ergo concludendum eſt, quicquid actu renitet & urgetur adverſum incumbens ſuo pondere fluidum, id ad ejus tendere ſuperficiem. Hujus ergo conſectarium eſt.

Propoſitio.
VI.

Mercurium in hoc tubulo ſubtus aperto tendere quidem deorſum, ſed ſi recte ponas calculum, verſus aeris ſuperficiem.

Nam quia aer hic eſt fluidum reflexum, quod dari, poſtulato III. ſatis evicimus, non obſtat, quamvis deorſum tendat, quin dicatur ad ſuperficiem tendere, ex poſtulato IV. non enim datur alia via, quam per brachium breve & inferius columnæ reflexæ aeris ad longius ſuperius: At Mercurius qua data porta effluere ſolet ex poſtulato V.

Huc

Huc vadit igitur, poſtquàm rectà ſurſum dirigens brachium tubuli vitrei aut vaſculum ademptum eſt.

VII.

Mercurius in hoc tubulo deſcendens (cum per fluidum aſcendere, ſit verſus ſuperficiem fluidi tendere ex poſtulato I. & quicquid ad ſuperficiem fluidi tendit, habeat rationem aſcendentis ex poſtulato II.) *habet rationem aſcendentis, ſeu cenſendus eſt aſcendere.*

Adeoque ab alterius ſtructuræ barometro licèt diverſus ſit, ejuſdem tamen eſt naturæ, & poſſunt omnia iſta quæ in illum conveniunt de hoc quoque dici, eademque de illo affirmari & negari.

Habet quod volebat! principiorum meorum ad rem controverſam applicationem. Et nunc ex pacto poſtulo, ut promiſſa appareant, *digitoque compeſcat labellum*. Hæc enim tam perſpicuè à me demonſtrata ſunt, ut in eo acquieſci poſſe, exiſtimandi locus fiet. Non autem fuerit: vacillet iſthæc demonſtratio, exiſtimetur deſcendere Mercurius propria gravitate, nec habere rationem aſcendentis, contra quam in aprico conſtitui, nullus tamen hoc ipſo ſublevabitur. Sive enim deſcendat & hic & in reflexo tubo, ſive aſcendat in re-

flexo & hic, ſemper tamen aer manus loco erit, quæ comprimat, coerceatque Mercurium, ne effluat, ſive jam impoſita ſit ſurſum ſpectanti, ſive deorſum ſpectanti ſuppoſita, cujus vis si patiatur decrementum, & æquilibrio per Mercurii columnam ea exturbetur, neceſſum eſt illum elabi, de quo nihil eſt quod metuam ne diſſentiat. Tu verò interim, Illuſtris Vir, exemplum de baculo sive Cylindro in imum detruſo & aſcendente denuò, aqua compulſum, ſeriò cogita, & num diſſimilis ſit Mercurii in hoc tubulo aperto ſubtuſque ſuſpenſi ratio, obſecro Te, expende.

Sed poſtquam illud pollicitus eſt, nondum tamen me dimittit, verùm hanc ipſam, quàm protuli cauſam deinceps aggreditur, propter quam in fluido craſſiore faciliùs attolli corpora arbitratus ſum quàm in tenuiore. Hoc ergo telum etiam mihi excipiendum eſt.

Quòd antequam faciam, Vide quæſo Te, quàm parum vel attendat ad ea quæ in medium protuli, vel æquum ſe mihi præbeat Dominus Ramazzinus, dum pag. 24. hæc verba ex mea ad Te epiſtola refert. *Gravia in fluido graviori aſcendere, quia in inferiorem* (ſub inferiorem dixeram ego) *faciem idem liquor ſe inſinuet, eaque ſurſum pellat, extrudatque;* & ta-

& tamen vix lineis interpoſitis quinque, me vocat *Levitatis poſitivæ aſſertorem*. Sed hoc relicto & diſſimulato, ad rationem, cur gravitet minùs in craſſiore fluido corpus grave, properandum eſt, & non paucæ illatæ difficultates quibus premi ipſi videtur, è medio mihi diluenda & tollendæ ſunt. In prima igitur inſtantia nullam reperio rationem, quàm quòd aliter ſentiat ipſe Vir doctiſſimus, cauſamque eſſe putet, quia majorem inveniat reſiſtentiam in aqua, dum deſcendit, quàm in aere. At hic non eſt de deſcenſu mihi ſermo, verùm de aſcenſu, & ſublevatione. Sit enim, inveniat majorem in deſcenſu reſiſtentiam, cur ergo non etiam in aſcenſu, dum depreſſum è fundo ſurſum truditur? neque enim cur difficiliùs fundum petat, ſed cur faciliùs ſuperficiem, quęſiveram. Si autem vera hæc eſſet ejus ratio, oporteret multò faciliùs in aere etiam attolli, *ſubſtantia tenuiore, & quę loco facilè cedat*, quæ ſunt ejus verba: at contrarium accidit, videt ergo, hanc rationem eſſe nullam. Dici poſſet, Craſſius fluidum ſimul extrudere & ſurſum gravia pellere, dum attolluntur, vel etiam per ſe, ſi leviora ſint ipſo: quod vulgus etiam dicit, aquam adjuvare ſublationem pronuncians. Sed hoc non ex-

piet animum ſciſcitantis, eadem quæſtione recurrente, qua vi, aut quo impellente id faciat. Reſponderi etiam poſſet, craſſioris fluidi partem quàm pellit è loco aſcendens corpus, per latera quaſi circulatione facta, ſub illud continuò properare; qua ratione olim per circulationem aeris fieri reſpirationem ſtatuebat Suammerdammius, & alius quidam vir doctus omnem hinc preſſionis vim ſibi ſumpſerat explicandam: verùm ne hoc quidem poteſt defendi; Quid enim fiet de corporibus media ſui parte vel aliqua tantum in aquam immerſis? ut navibus ex aqua dulci in marinam tranſeuntibus, ubi nulla fit circulatio: Eſt autem vera cauſa haut dubiè quàm ſupra attigi; Nimirùm columna ſuperficiei inferioris corporis immerſi æqualis ex ſuperficie fluidi ad fundum deſcendens, indeque in corpus reflexa, cui incumbens altera ejuſdem fluidi columna, quia brevior, eſt impar, adeòque cedere cogitur: Illa igitur adjuvat attollentem, ut gravius corpus faciliùs emergat. Quod ita eſſe, facilè perſpicitur cum cura expendenti III. Boyle Paradoxa ſæpiùs laudata, etſi non ſolvat ille hoc problema. Nec ab eo video abludere Cl. Ramazzinum, quippè cum experimentum in Medicea Academia factum id ipſum confirmet.

Attamen hoc non contingeret, niſi aquea columna incumbens elevando, ſit brevior, indeque etiam quò eſt brevior, eò faciliùs corpus elevatur, quia robori attollentis impar, faciliùs cedit. Id quod apparet ex eo, quod quò profundiùs corpus demerſum eſt, eò difficiliùs attollitur: quoniam incumbentis aquæ altior columna ſuper ipſum gravior eſt, & plus habet reſiſtentiæ quàm brevior. Quod adeò eſt verum, vel corpus aqua vigeſies gravius, ipſumque adeò aurum, modo columna ſuperior excludi poſſit, si ita collocetur ſub aqua, ut profunditas ejus vigeſies excedat altitudinem corporis aurei, non petiturum ſit fundum, ſed innataturum. Ex eadem verò cauſa fit, ut quò propiùs tale corpus ſpontè aſcendens ad ſuperficiem accedat, eò celeriùs feratur, prout notiſſimum eſt, certum verò, eandem omnium fluidorum eſſe naturam, ipſiuſque adeò aeris. Ex quo iterum conficitur, etiam ejus incumbente columna vel altiùs ſubmota, ac ſuſtentata, vel imminuta, faciliùs attolli corpora, in eo ſubſiſtentia quam anteà.

Unde etiam neceſſarium eſt, si removeatur interventu aquearum particularum aliqua aereæ columnæ pars, aut ab iis ſuſtineatur, non quidem eam *in*

ſubjectum Mercurium nihil habere poteſtatis, quod nuſquam dixi, ſed tamen Mercurium à columna ejuſdem in tubulo exiſtente extrudi, & in vaſculo aſcendere.

Quemadmodum autem hoc concedere cogitur haut dubiè Cl. Ramazzinus, ſic alterum illud negat, exprimento nixus, quo in Antlia Pneumatica, portio aliqua aquæ ſuper ſtagnantem in Barometro (ſuſpenſum intelligit) Mercurium affuſa, eum non ſuſtinet, exhauſto aere, ſed ſinit effluere: Neque ipſe tamen id vidit, ſed conjectat, nec mihi ad manum eſt antlia, ut periculum faciam: ſed sit ita! Ego verò non dixi hic ſolis aqueis particulis ſuſtineri Mercurium, ſed levem quandam partem Atmoſpheræ ſubmoveri, reliquam manere, & cum his incumbentem, ſuſtinere Mercurium. Ut autem videat ab aquæ copia majori & continua (hæc n. contigua forte eſt vel diſcreta) ſuſtineri aeris pondus, conſideret, quod modò conſtitui, non aliud requiri in corpore in media aqua ſuſpendendo proprio pondere, quàm æqualitatem molis & ponderis. Nihil ergo aeri in id poteſtatis eſt: nam si eſſet, veniret in computum. Quod autem Mercurium etiam ſuſtinet in antlia, utique ex eo eſt, quòd aeris

pon-

pondus comprimit aquam, quo extracto, illa non æquans pondere hydrargyrum, non reſiſtit, ſed ab eo pellitur: si verò ſatis alta ſupereminerct, ut æquaret, etiam ſine aere ſuſtineret eum: ex quo apparet, nihil roboris ex hoc experimento meis aſſertis decedere. Nam ut aqua ſuſtineat Atmoſphærę pondus, neceſſum eſt ut ipſa quoque ab aliquo ſuſtineatur, fundumque habeat in quo quieſcat, qui ſi mobilis eſt, eam motus extrudet: tum verò corpus quod in ipſa medium ſuſpendatur, non cui incumbat, à nobis deſcriptum eſt; D. Ramazzini verò experimentum eam non repręſentat tanquam fluidum in quo medium quid hæreat, ſed tanquam corpus in medio fluido hærens, cujus parte incumbente dempta, aſcendit pulſum ab inferiore in eam agente Mercurio, utpote graviore & prępondcrante.

Pergit autem, & addit, *ſe non ſatis percipere, quomodò in fluido corpore fingi poſſit arcuatum opus, quod ſuperiores partes ita ſuſtineat, ut ea quæ inferiùs ſint non premantur*. Neque verò ego id poſtulo, aut tale arcuatúm opus ullibi aſſervi, ſed liquidum aquoſum totam Atmoſphæræ infimam partem occupans, quod ſanè, ſi fornicatum opus intelligat, & ſubtus concavum, ab arcuato

opere in fluido conſtituto diverſiſſimum eſt; ſin verò repletum, dari certum, & ipſa ratione ſpontè evidens: cum enim Sphæricum ſit & terræ & aeris corpus, tale eſſe etiam atmoſphæram aqueis particulis refertam, planè neceſſum eſt. Quò autem intelligat Cl. Ramazzinus, ejuſmodi arcuatum opus tam abſurdum non eſſe, optaverim eum legere exiguum libellum Anglicè conſcriptum & ſine auctoris nomine publicatum, cui titulus *An Eſſay touching the Gravitation or Non Gravitation of fluid bodies, and the Reaſons thereof*, quod prodiit *Londini Anno* 1673. quo tempore ego ibidem degebam. Is auctor, quiſquis ſit, etsi adverſus aeris gravitationem ſuper corpora univerſa ſubjecta diſputet inaniter, quod ea quæ in medio aere hærent ab iis quæ ex altera parte ſunt libera, plurimum diſtant, id tamen oſtendit planè, atque evincit: Nullum fluïdum neque in corpus proprium, neque in illa quæ circumfluit, admodum gravitare, ideò, quia fluida ſe ipſa ita ſuſtinent ut arcuatum tale corpus efficiant, ſuper unum quodque in ipſis poſitum ſolidum corpus; uti quidem experimentis inſtitutis probat, ovi putamen in acervo tritici, arenæ, imò globulorum plumbeorum collocatum, intuſque ca-

vum

vum relictum, ſuſtinere libras VII. neque damnum ullum recipere. Quin & inſectum tenerum ſatis, ex veſparum ni fallor familia, ſex libris glebulorum plumbeorum dextrè ſuper infuſis, non fuiſſe contritum, ſed vivum atque incolume perſtitiſſe, non alia de cauſa, quàm quia arcuatum tale corpus efficiant globuli: multo verò magis fluida id præſtiterint. Quæ si vera ſunt, ut experimenta ibi ſollicite deſcripta dubitare non ſinunt, tàm eſt evidens à me adducta ratio, ut demonſtrationis vices ſubire poſſit. Operæ pretium itaque facturus ſit, qui parvulum hoc opuſculum Latinitate donaverit, quo poſſent omnes de evidentia hujus mei aſſerti rectiùs judicare, id quod ut fiat in gratiam D. Ramazzini & publici, dabo equidem operam: tantò magis, quoniam ſimul apertiſſimè hinc patet, cur fluida non gravitent in propria ſphæra, ſeu loco naturali, ut loqui amabant Peripatetici.

Quæ porrò ex Paradoxis Boyleanis arceſſit experimenta, nihil prorſus ad noſtram rem faciunt: ibi enim corpus grave gravi ſuperadditum deprimere Mercurium omninò oportere, vel ſine experimento rem æſtimantibus perſpicuum eſt; at hic aqueæ particulæ ab

terræ incumbens, cum in medio fluido poſſit natare, ubi & ſupra ſe habet columnam itemque ſubtus, ſuſtinetque & ſuſtinetur, poſſe itidem ſuſtinere incumbentem eandem molem fluidi, aut partem ſaltim ejus ponderis, ubi ſubſtratum habet ſolidiſſimum corpus cui incumbat, adeòque preſſionem minuere, ut nullo arcuato opere ad id ſit opus. Interim gravitatem aeris non totam ſubmoveri, ſed molle hoc corpus comprimere, nec niſi tantum ejus frangi, quantum monſtrat Mercurii deſcenſus, qui ſanè valde eſt exiguus, res ipſa loquitur. Ut non arbitrer ἀδύνατον, computum inire etiam humiditatis aeris ex barometro, ſi quis velit illi operi inſudare, modò Mercurius à ſola gravitate aeris, non etiam calore ejus & frigore h. e. expanſione & reſtrictione aliquid patiatur. Hic interim notari meretur, in Boyleanis experimentis ſemper ſolius aquæ incumbentis pondus expendi, non item ſimul columnæ aereæ: quod favet aſſerto meo, aquam tunc cum ſeparatim corpus conſtituitur, totum ſuſtinere aerem, nec ejus preſſionem in corpora in ea exſiſtentia quicquam habere poteſtatis, quæ hic ſuper infuſo oleo negari non poteſt: & ſic diſparitas meæ & à Boyleano experimento ductæ Ramazzi-

nia-

nianæ rationis ſatis opinor oſtenſa eſt.

In iis quæ nunc ſequuntur dum dicit: *Liquida corpora è fiſtulis in quibus continentur, in ſubduplicata altitudinum ratione effluere*, vellem paulò clariùs ſe explicaſſet vir doctiſſimus: etſi enim dicat, notiſſimum id eſſe, neque tamen ego quid ſibi hic velit capio, neque alii viri Mathematici quos conſulimus, peritiſſimi: præſertim cum neget hoc experimento fretus, partem inferiorem ſuperiorem ita ſuſtentare, ut illius directam preſſionem impediat: tametſi enim Boyleana experimenta rectè habeant, nondum tamen evincunt, nullum prorſus ejus quod incumbit, ponderis partem in ſe ſuſcipere quæ ſubjacent; quod adeò non abſurdum eſt, ut ex corporum natura id ſponte fluere exiſtimemus: Certum enim ac evidens, ex vi percuſſionis, ſolidum corpus preſſionem alterius in ſe ſuſcipere, unde & vis percuſſionis à Cl. Borello magnam partem ex hoc principio explicata eſt; & licet infimum omnium totum pondus incumbentium ſuſtineat, poſſunt tamen intermedia quoque ejus partem ſuſtinere, & onus inter ſe partiri: quòd hic fieri credibile, imò certum eſt. Et verò omnino hæc vera cauſa eſt, quòd nos incumbentis aeris gravitatem non ſentimus, prout ex an-

tea

tea allatis liquet. Nam quod vulgò dicunt ex æquali preſſione id fieri, obſcurum per æquè obſcurum ſanè explicant, niſi per hoc ipſum explicent.

Firma igitur ſtat mea etiamnum adverſus hos arietes & inconcuſſa ratio, qua fieri exiſtimavi, Aeris ſphæram non omnem ſuam vim in Mercurium noſtrum exercere. Quam ut quantum fieri poteſt, quam apertiſſimam reddam, meque totum dem, unum adhuc ad ea quæ jam prolixè ſatis exſecutus ſum, addam: Memini me in *Sinclario* (qui eodem tempore, nec omninò impari cum Domino Boyle ſucceſſu videtur aeris preſſionem & fluidorum naturam perquiſiſſe) legere, tenuem aeris colummam quanta palmæ inſidere poteſt, centum librarum gravitatem æquare: Hoc ſuppoſito, conſiderandum venit, mutua aeris opera particulas aqueas, quæ in illo natant, viciſſim ſuſtineri, ita ut removeatur reliquæ Atmoſphæræ pondus, dum interim globus terraqueus totum aquaerei fluidi pondus ſuſtinet; Mercurius verò aquaereum illum cylindrum ſolum, qui infra aerem puriorem eſt, tantò breviorem, quantò minus implet totius Atmoſphæræ altitudinem, qui ſane cum admodum brevis ſit, præ illa, etiamſi aqua millies gravior ſit aere, non

æqua-

æquabit centum pondo, ſed haut paulò minùs: Unde perparum etiam Hydrargyrus deſcendit.

Sed quid opus eſt pluribus, cum res ipſa loquatur? Nam quod neutiquam incumbat prematque Mercurium totus aer cum aqueis particulis, ſenſus docet: nam ſi fieret, idem profectò ſumma neceſſitate compulſus, altiùs exſurgeret. Quoniam itaque contra accidit, facilè vel hoc uno apparet aliam rationem eſſe infuſorum ſuper aquam liquorum, & incumbentis in ſphæram aquaeream reliqui aeris. Ut enim qui contradicunt, liquorem tenuem craſſo ſuperfuſum non diminuere ſed augere pondus ejus, oſtenſuri, ſolum ſenſum teſtem advocant, ita eundem teſtem contrarium de Aere quem ſubit extruditque humidum, cur repudiant? An locum illud Poetæ.

La Ragion dietro a'i ſenſi hà corte l'ali, ubi ipſi volunt habet, ubi verò nolunt non habet? Nimirùm deſcendere Mercurium videmus: an alia confingi ejus rei ratio aut ulli in mentem venire poteſt, quàm id fieri quia minùs quàm antea invenit reſiſtentiæ in fluido quod ſuperficiem ejus lambit? trudere ergo illud, faciliùs quàm antea cedens, & vincere, dum Totum quidem ſolo terraqueo incumbens, in eo quieſcat, ipſe autem

autem ex medio imminens gravior pendenti, illud repellit?

Pergit D. Ramazzinus, & ut evincat deſtructam, ut ſibi perſuadet machinam meam omnem medelam reſpuere, exemplo conatur id roborare: *Forſan*, inquit, (perinde ac, si id ſupponendum, non certiſſimum eſſet) *ponderis aliquid Atmoſphæræ decedere ab aqueis vaporibus intermixtis, dici poſſet eo modo quo D. Schelhamerus ſcripſit ſalinas particulas aqua affuſa, non alia de cauſa diſparere, & aquæ poris ſe inſinuare, quàm quia in minima redactæ, leviores ſint ipſa aqua: at ſicuti id admitti nequit, neque pariter affirmandum de aqueis vaporibus*. Accipio conditionem, & ſicuti oſtendi antea, in eo me non erraſſe, quòd ſalinas dixi leviores fieri ſeparatas, verumque eſſe, eas propterea aſcendere, non quòd ſpecificam illam gravitatem amittant, ſed disjectæ minùs reſiſtant quàm conjunctę, adeòque accidentalis ſaltem pereat: ita non video, cur non aſcenſum illum vaporum eidem cauſæ potiùs acceptum referam, quàm ſolis calori, vel igni terræ centrali, quibus ipſe in ſublime eos ferri putat: etsi ad noſtram controverſiam præcipuam quidem id non pertineat. Aſcenſum dico; ut enim aliqua ignis vi ad expellendum eos è terra opus

eſſe,

eſſe, non nego, ita poſtquam inde propulſi in aerem venere, non dubito ejus pondere incumbentis terræ, & vi reflexos ferri in ſublime, non ſecus ac particulas ſalinas & ipſas metallicas videmus ex fundo in liquorem abire: quem aſcenſum adjuvat quidem in digeſtione ſubjectus ignis ac calor, verum & abſque eo eundem videmus contingere: ut aeris tepor hic in partes admittendus ſit, ſed ejuſdem preſſio tamen tanquam pręcipua cauſa ſimul agnoſcenda. Hoc pręvidit vir Clariſſimus, indeque ad demonſtrationem celeberrimi Galilæi confugit. Quam quidem agnoſco, & ut ingeniſiſſimam meritò deprædico, an verò ad noſtrum etiam hoc negotium expediendum ſufficiat, valdè dubito. Cum enim una ſit veritas, certè aut falſum erit ab omnibus approbatum ac creditum hactenus principium hygroſtaticum, quod ipſe etiam agnoſcit ac probat, corpora in fluido aſcendentia eſſe iis leviora, aut falſum eſt novum ejus principium, majorem attactum efficere, ut etiam graviora attollantur. Videat ergo quodnam ſibi ſit deinceps amplectendum, novumne iſtud à ſe excogitatum, aut vetus illud, omnibus probatum. Antequam tamen id faciat, mihi det veniam, ſi quomodo & hic ſuos ipſe manes pa-

tia-

tiatur, commonefaciam. Computum ſcilicet inivit ſuperficierum omnium particularum minimarum, & ad univerſam totius retulit, deinde contactum etiam eodem modo ſumſit ſibi, Nam neque monet, ſe inferiorem tantùm ſuperficiem intelligere, & ſi intelligeret, inepta foret hæc ratio: equalis enim foret proportio ponderis & ſuperficiei omnium cuborum minorum ad cubum majorem ex quo exſculpti ſint: unuſquiſque enim eorum non minus eſt cubus primo illo majore; etſi minor, & hinc æquali ad ſuperficiem inferiorem pondere incumbet. Contactus vero ille lateralis & ſupremæ ſuperficiei in computum venire non poterat: ſola enim inferior ſuperficies ab ea fluidi columna tangitur quæ attollit. Quod ut appareat, conſideret, bracteas aureas ipſas, & ramenta in tenuiſſimas lamellas reducta, quæ à torrentibus, aut per venam labentibus rivulis abripiuntur, horizontaliter incumbentes ſupernatare, ut ſæpè vidi in metallicis operibus, quas ſi ad quadratas aut cubicas quaſcunque reducas, etiamſi æquales ſuperficies habeant, nunquam videbit innatare ſed mergi. Sic corpora graviora in latitudinem maximam panſa etiam in medio aere ſuſtineri, Draco volans ex charta

ligneiſ-

ſigneiſque bacillis conflatus me puerum docuit : idque ex eo eſſe intelligitur, quia ſuperficies inferior à fluido ſubjecto ſuſtinetur, cujus conatus ſurſum fortior eſt quam incumbentis deorſum : at si alia ratione ſtatuas quam dictum eſt, ac revolvas in latus, etiam si idem ſit contactus, nunquam tamen non continuò fundum petet, & quidem celeriter. Videt ergo quomodo attactus univerſus quidem hic nihil queat, aliaque cauſa ejus rei quærenda ſit.

Et quomodo quæſo cohæret cum atactu illo quod dicit de ſolutarum particularum in menſtruis ſuis aſcenſu? Fieri id ait *Quia per fermentationem quandam diſſoluta, ſuſque deque agitantur, & in atomos reſoluta ob adauctam ſuperficiem ratione molis in menſtrui poris reſident ſuſpenſa*. Enimverò si perſpecta fuiſſet celeberrimo viro vera ſolutionis ratio, certè non confugiſſet ad confuſam illam agitationis ideam, neque ad ſuperficiem adauctam ratione molis, cum non aliunde quàm ex principiis Hygroſtaticis hæc ipſa res deducenda ſit, quę in ſuſpenſione particularum in fluido tota conſiſtit, nisi μετάβασις εἰς ἀλλογένος applauſum mereatur, atque ex principiis alienis etiam demonſtrari quid queat ; ſecùs ac recta dictitat ratio, omneſ-

omneſque periti artis demonſtrandi conſentiunt. Non ægrè ferat igitur, ſi primum negem, hic fermentationem intercedere, quæ quàm longiſſimè ab hac actione diſcedit. Hic autem metallica per ſalium acutiſſimas ſpiculas, adjuvantibus fortaſſis igneis quæ in his liquoribus ex deſtillatione reſiduæ ſunt, (quod ut ſuſpicer, multæ ſunt cauſæ) in minima rediguntur, tum aqua ſtygia longè graviſſima, tenuiſſimas & reflexæ columnæ non ampliùs reſiſtentes in altum attollit, ubi diſparent, & pellucidiſſimam relinquunt: ex quo colligere eſt quàm ſint exiguæ, cum omnem fugiant aciem oculorum. Id verò fieri, inſinuante ſe ſubtus aqua illa, & per reflexam columnulam quamlibet extrudente, argumento eſt, quòd, ubi parum ejus affundas, ut nulla ſit inter utrumque proportio, diſſolvuntur quidem, ſed infundo perſtant: Ubi plus affuderis, illicò diſparent atque attolluntur, licet nihil moveas. Quid ergo attollit, ſi attactus ſuperficieſque multiplicata hic in cauſa eſt? Nam ille complecti tantum, non etiam pellere eſt potis.

Longè profectò meliùs *Ariſtoteles* explicavit rationem natantium in fluidis corporum, quàm ex Gallilæo ſuo petitis

tis iſtis principiis D. Rammazzinus *Meteor. L. IV. cap. poſtremo*. Ubi poſtquam ex Democrito eandem attuliſſet cauſam quam Cl. Ramazzinus ſupra, calorem ſcilicet vapores & ſalia in aerem attollentem, ſed tanquam οὐκ ὀρθῶς ἔχοντα rejecerat, eò tandem evadit: Quædam corpora eſſe εὐδιαίρετα, καὶ ῥαδίως διασ-πᾶται, quæ ſcilicet ſint εὐσχιστα: τὸ δὲ ἔλαττον ἐν ἑκάστῳ γένει, εὐδιαιρετότερον, Quare quæ latitudinem habeant, πολύ-παραλαμβάνειν, itaque innatare, quia multum comprehendant, & quæ contrario modo ſe habeant, deorſum ferri: Concludit tandem. *Quandoquidem ergo & pondus vim quandam habet, qua deorſum feratur, & liquores, qua reſiſtant & non facilè findantur, hæc* (duplicem hanc viam) *invicem conferenda eſſe. Si enim illa ſuperet, vim facturum ipſum grave, ſin imbecillior foret, ſuperiùs manere*. Latitudinem autem ſuperficiei *quia plus comprehendat*, ad hoc multum facere. Ubi non niſi inferioris attactum rectiſſimè conſiderat. Itaque quia ponderoſior eſt aqua plumbo in latitudinem extracto ſub tenui bracteæ forma, illud ſuſtineri, & innatare conſtat, quoniam plus ſcilicet ſub ſe comprehendit. Subtiliſſima hæc, ſed rectè expenſa perpulchrè dicta ſunt &, vere.

Fit

Fit enim hoc revera διὰ τὸ μὴ διασπᾶσθαι τὸ πλεῖον ῥᾳδίως, τὰ δὲ ἐναντίας ἔχοντα τοῖς σχήμασι διὰ τὸ ὀλίγον περιλαμβάνειν, φέρεται κάτω.

Ad ea quæ jam ſequuntur, ſeq. pag. 28. non poſſum non rurſum animadvertere, ex his ipſis quæ hic affert, verbis, quo animo dixerim illud: *Quia aſcendit*, facilè eum potuiſſe perſpicere; nec poſſum diſſimulare, malè habere me, tam ſtupidum tamque bliteum viſum eſſe doctiſſimo viro, qui exiſtimem, Mercurium nullo impellente, (fortaſſis Lini funiculo attractum) ſponte ſe elevaturum: neque ſat erat erroris tam craſſi coarguiſſe, niſi & illuſiſſet inſuper dicendo: *Ingenuam hanc eſſe confeſſionem*, *More ſcilicet magnorum virorum*. Ego verò illum viciſſim, & quidem non temerè admonebo, quàm parum in loco & acutè minùs Danteum illud acumen hic interpoſuerit, & preſſionem aeris ſenſibus obviam eſſe putet. Quod ſenſibus patet, omnes facilè pervident & ſentiunt: At hæc aeris preſſura non modò per tot ſecula omnes, etiam exquiſitiſſimo ſenſu præditos, non ex plebe tantum homines, ſed etiam Philoſophos ſugit conſtantiſſimè, nec niſi coacta natura, & vi ipſi illata, demum innotuit haut itapridem,

ſed

ſed nuper etiam celeberrimum Borellum conterraneum ſuum latuit, quod ipſe mox fatetur: Adeòne & ille erat inſenſatus, ut rem omnibus obviam non caperet? Quod minùs premitur Jove humente Atmoſphæra, expedita nunc ejus preſſura, ſenſuum eſt æſtimare; non erat antea, cum nondum GueriKius noſter inveniſſet quibus patere id poſſet machinas. Deinde etiam, quàm ſit parum cautus, dum *leviorem aerem eſſe & minùs premere* ita conjungit, ac ſi hæc duo ſe invicem ponerent, nec ex alia cauſa quàm quòd levior ſit, aer minùs premere poſſit: cum ego, ſi non eſſe reapſe, poſſe tamen ſubeſſe aliam, quam perſpicuè demonſtraverim: Nam de re inter nos convenit, de cauſa tantum, nimirum utrum à levitate, an verò à ſuſpenſione eveniat ut minùs premat, diſſidemus: quod ſanè ſenſu deprehendi nequit, ſed ratione ritè inſtituta eruendum eſt; niſi nova experimenta ſeſe offerant. Quid ergo impedit quo minùs viciſſim exclamemus: *En quomodo nimia confidentia ſui etiam perſpiciaciſſimis alioquin viris poſſit imponere.*

Nec magis vel æquum vel circumſpectum ſe exhibet in reliquis: Quæ enim eſt humiditatis aqueæ aut ſiccitatis aeris

cum

cum quatuor qualitatibus reſpectu morborum convenientia? niſi quod humidum ego nominavi humidum, poſtquam particulas aqueis id conſtituere ſatis expoſui. An nobis cum cauſis mutationis aeris hic res eſt? Nihil ergo habet quod hic coarguat, niſi fortè putet ipſa etiam nomina qualitatum dictarum abolenda eſſe, ut nuper celeberrimus Boyle aliique Naturæ nomen.

Quod verò dicit *ſe obſervaſſe Mercurium eadem altitudine eſſe tam meridiana luce, quam nocte caliginoſa, hyeme quam æſtate*, nihil ad rem facit: non enim de ſolis præſentia vel abſentia nobis ſermo eſt, ſed de aqueis particulis in aere præſentibus vel abſentibus, neque enim calorem & frigus Barometro metiri animus eſt, ſed aeris pondus.

His adverſus meam hypotheſin ita diſputatis, ad ſua redit D. Ramazzinus. Et de ſale quidem, quem ego pluvioſa tempeſtate ab aqueis particulis ſolvi potiùs ac retineri quàm deprimi dixeram, perſuaſum vult, id non fieri in aere, ut in aqua, idque experientiam teſtari, cum nimboſo cœlo è carnibus ſalitis liquatum marinum ſalem (nos culinarem & ex ſalinis excoctum adhibemus) in terram videamus depluere. Nihil verò inde ejus opinioni præſidii eſt, cum aqueæ

illæ

illæ particulæ quæ eum ſolvunt, ſimul decidant, non ille exturbetur ſolus, remanentibus iſtis; Utique enim hic aquá hærere in aere, ſal ſincerum & ſolum depluere oportebat: quod fieri non poterat. Verum & Chemicos id noſſe ſcribit, qui, ut ſpiritum ſulphuris eliciant, nebuloſos eligant dies. Aſt & hic eadem ratio eſt: fit enim hoc in id, ut cum humido in aere natante ſe jungat ſiccum ex ſe acidum ſulphuris, quo deſtitutum in conſpectum venire nequit, & ita ſimul guttatim decidat. Indicio eſt, quod in ejus deſtillatione neceſſum ſit pariter aquam in vas recipiens infundi, quę excipiat illud ſal, *Phlegma enim eſt vehiculum ſalinarum particularum*, ut egregiè docet Celeberrimus Vvedelius, amicus meus ſummus, *Pharmac. in Art. Form. Red. II.* 5. 1. Conſuli vero cum primis ea de re meretur ejuſdem Pharmacia Acroamatica, I. 3. 3. §. 21. ubi oſtendit, *humidum & vehiculum eſſe ſalium, & corporaturam iis largiri, unde non eſſe operæ pretium, ſpiritus Salinos deſtillare, niſi hocce intermedio*. Videt ergo ei fallaciam non cauſæ ut cauſę impoſuiſſe, eamque fallaciam trudere, cum ſententia ſua ſimili laboret vitio.

Porrò vero opinatur: *Ventum Boream partium nitroſarum eſſe vectorem*: quam

autem rerum ſuarum certus ſit, ex ſubjunctis patet, ubi ait: *ſe credere, polum ſeptentrionalem exſpirare aliquid quod aeri nitrum ejiciat, ſive particulæ nitroſæ ſint, ſive quid aliud nobis ignotum*. Mihi vero certum eſſe videtur, hoc aliquid nihil eſſe. Non dicam nitri nativi nihil quicquam in Septentrionalibus locis reperiri, ſed in Aſia, in Ægypto & in Saxonia quoque inferiore, prope Staſfurtum oppidum, ſalinis clarum. Polus autem ipſe cum nihil ſit reale, nec ab aliis terræ tractibus differens, nihil profecto exſpirare poteſt: niſi quis credat ſpiraculum aliquod circa punctum polare exiſtere: Si verò tractum Polarem ſe intelligere dicat, hunc etiam nitro præ cæteris regionibus ſcatere, experimento compertum eſt nullo. Quod autem ſiccus Aquilonius eſt, & nihil humidi, hoc eſt particularum aquoſarum, (ne iterum mihi apud. D. Ramazzinum ſit fraudi vocabulum receptiſſimum & quo carere haut poſſumus) ſecum vehat, eo fit, quia rigentibus aquis, ex mari glaciali nihil humidi ſecum poteſt abducere: nam ex glacie obductis locis nihil ſpirat, niſi ea ſolvatur: uti fit cum intenſo frigore, ſolaribus radiis incumbentibus, glaciem veluti fumare videmus non raro: ſi quid verò abripiat ſecum, par-

particulæ illæ frigorificæ potiùs fuerint; quas menſibus hyemalibus glaciem inducere, & reapſe in aere tum exiſtere, Illuſtris Boyle, Lib. de Frigore ſatis certum reddidit. Cur autem flante Borea, in altum tollatur Mercurius, ad Auſtrum concidat, dixi ego, & quidem, niſi fallor, ſatis bene. Nempè incrementum ſumere preſſuram aeris, cum ſudum eſt, quia totis viribus incumbit, impediri vero humidis, ne totus premat, quibus ſubtractis, redeat ad priſtinum robur, ex mea hypotheſi in promtu eſt æſtimare, quam ſi admittat Vir doctiſſimus, mirari deſinet.

Sed ut videat quam levibus innitatur ſua credulitas conjecturis, dum ex Polo ſeptentrionali (qui nobis multo hic eſt quàm ipſi, ſublimior, & propè verticalis) effluvia egredi exiſtimat, quæ aeri robur addant, hic aliquid de tempeſtatum ratione per Germaniam mihi animadverſa interſeram, quod cognitu non omnino ingratum fore ſpero. Scilicet non eadem in Tranſalpinis regionibus, atque Ciſalpinis ventorum natura eſt. In Italia atque univerſa, ſi Hippocrati fides eſt, Græcia, Auſter humidus eſt ac mollis, qui laxet poros animalium, ſeu potiùs fibrarum robur diſſolvat: perinde ac videmus fieri; ſi humectes quam-

cuaque membranam, tendinem, nervum. Unde flaccescit quaſi corporis conſtitutio, in ſe concidunt viſcera, tonuſque eorum vitiatur, ut neque excernere ſuperflua, neque circulationem humorum promovere poſſint. Hinc defluxiones in muſculos (quæ nihil aliud ſunt quam ſtagnationes ſeri, quod gravius ſanguine & craſſius, ipſo tranſeunte, in carnibus poſt illum relinquitur) & Rheumatiſmi, capitis gravedines, coryzæ, tuſſes. Aquilo contra ſiccus eſt & ſerenus, robur viſceribus addens, quia humidum abſumit: nam ſibi relictus, dum corpora ventilando, & perflando, illud repellit, & hærentes in aere aqueas particulas abripit, ſecumque abducit, ſiccat: quod facit etiam omnis aer ſincerus quidem, ut aliunde conſtat. Aſt vero in Tranſalpinis regionibus & Germania non id perpetuum eſt, ſed pro ſitu locorum diverſimode ſe habet. Nam verſus Italiam eadem quidem prope obtinet ratio, idque tanto magis, quo propiùs ad Alpes acceſſeris: in meditullio vero ejuſdem, ubi ego natus atque educatus ſum, Auſter aliquando quidem pluvium cœlum infert, at plerumque tamen ſerenus eſt, itemque etiam ſeptentrionales venti. Ubi inde in inferiorem Saxoniam deſcendas, alia rur-

ſum facies : Nam ibi Auſter omnium gratiſſimus, rariſſimè pluit, contra vero Zephyrus, Poetarum veterum delicium & Floræ procus, perpetuò nubibus aut pluviis moleſtus, eripit è conſpectu cœlum: verùm & Boreas nubilum exhibet, ita tamen, ut aliquando etiam ſit ſiccus. Eurus autem Orientalis ventus (quod itidem, ſi rectè memini, in Italia ſecus eſſe obſervavi, ubi & ille aliquando eſt humidus) conſtantiſſimam ſerenitatem inducit, & ſiccitatem tantam, ut Anno ſeculi 84. (tum enim Profeſſorio munere in Illuſtr. Helmeſtadienſi Academia fungebar,) cum per totam æſtatem regnaret, per omne id tempus ne guttula quidem aquarum cœleſtium decideret: unde ſumma annonæ caritas eodem anno ibidem oriebatur. Hic verò Holſatiæ Auſter ſerenus, nec niſi ad occaſum ortumque deflectens pluvioſus eſt: Subſolanus modò pluviam modo ſerenitatem comitem habet, Aquilo verò non raro pluviam aut nubes inducit, rariuſculè ſerenus eſt.

Ex quibus apparet, nihil roboris inde aeri expectandum eſſe: quamvis in Italia; & per Germaniæ, partem a mari, quod tranſit, remotiorem, corpora fibraſque firmet. Neque tamen id ubique verum eſt, neque ſi eſſet, aer eſt

corpus fibroſum ut robur tale ſuſcipere ab ejus exſpirationibus poſſit, non enim hinc illis robur accedit, ſed humidi expulſu. In aprico vero etiam eſt, ventos ex ſe quidem neutiquam eſſe conſiderandos, cum maxima ſit, eorum conſtitutionis pro locorum quos permeant, conditione, varietas. Nam ſi quid in via vaporoſi adinveniunt, rapiunt, & in regiones quas adeunt, ſecum avehunt, taleſque ad nos adveniunt, quales ſunt regiones quas perflant. Hæc cauſa eſt, quod Africus ventus, per mare tranſiens mediterraneum, in Italia humidus ſemper, in Germania, ſepoſita dudum ibidem & in Alpibus Noricis humiditate ſua, magnam partem ſiccus ſit, & ſudum habeat cœlum, idque magis, quo longiùs ab Italia recedit. Eadem eſt ratio, quod Septentrionales ibi & in parte Germaniæ ſuperiore ſicci & ſereni ſint, in inferiore vero nubili, in Cimbria ſæpè pluvioſi. Nam per Septentrionalem Oceanum, & Mare Daniam circumfluens ad nos perveniunt. Eadem de cauſa ab occaſu ruens in ſuperiori Germania ſerenitate gaudet, in inferiore Saxonia pluvioſus, & aquoſus eſt, quod ex Mari Batavico hauſit, ibidem deponens; apud nos verò, quia ex Germanico Oceano haurit aquas, æquè ac Subſolanus,

per

per mare Balticum migrans, plerumque nubibus & pluviis comitatur, quas alibi diſpellit ac diſſipat. Sed de his plura diſſerere, extra oleas foret evagari, interim hæc per occaſionem obſervata, hic communicare placuit, ut appareat, ventos non ſua natura tales eſſe, quales hic aut ibi ſe exhibent, ſed aliundè ſuas iſtas qualitates accipere: Tum verò ut eximam ex animo errorem, Nitroſas partes ex Septentrionali polo exhalare, aut robur a vento Boreali aeri accedere. Iſta verò omnia multis aliis obſervationibus corroborare poſſem, ſi quid Conſtantinopoli & in Ægypto fieret, ex itinerariis ac relationibus eorum qui has oras adjere, cumulare eſſet animus: verùm hoc alterius loci, mihi verò eò unde diverti, redeundum eſt.

Ea quæ deinceps examini ſubjicit, planè aliter recenſet D. Ramazzinus atque ego protuleram, eorumque ſenſum prorſus pervertit. Non Dixeram ego, *admiſſo, aerem aqueis particulis refertum leviorem eſſe quàm ſibi relictum, multa ſequi abſurda*, ſed: *Admiſſa ratione Cl. Ramazzini* (quæ eſt, propterea deſcendere Mercurium, quia aqueæ particulæ ſalinas, nitroſas atque terreas exturbent, & in eorum locum ſuccedant) *illud abſurdum colligi: Has particulas in aere na-*

tantes plus millies ſuperare aeris pondus in quo natent, idque ideò, quia tanta earum copia in eo eſſe oporteat, quanta ad totum implendum requiratur, alioquin poſſe ſimul cum aqua in aere ſubſiſtere, neque neceſſum eſſe ab eo expelli: cum quibus planè non pugnant quæ ille hic diſſerit, & ego quoque ſupra ſtabilivi. Aliud enim eſt negare ſimpliciter, innatare graviora poſſe levioribus, aliud negare, tantam copiam innatare, ut ſuperent pondere ipſum corpus fluidum in quo natant, illudque totum: quod de aqua regia aurum ſuſtinente, dici ſanè nequit. Non ergo habet quod miretur, me, qui Mercurium dixerim *eſſe corpus in fluido tenuiore conſiſtens*, corpuſculorum in aere natantium pro ingenti abſurdo repetere cum id nuſquam fecerim ſimpliciter, ſed ut dixi.

Mirari potiùs ſubit, quòd aqueis particulis aerem ſubeuntibus, pondus ipſi accedere, ipſe negare audet: perinde enim eſt ac ſi diceret aquam particulis ſalinis imbutam non fieri graviorem, quod tamen de aere ipſe aſſerit. Quin imò aer multò gravior redditur acceſſione aquoſarum, quàm ſalinarum aqua. nimirùm tantùm accedit ponderis aeri, quantùm aquæ accedit. At aqua millies ſuperat aeris pondus, ſi ergo millena

pars

pars aquæ inſit aeri, jam duplò erit ille gravior, ſalis verò ad aquam multò minor eſt proportio, ſubdupla fortè, imò vix. Undè apparet, quanta hæc ſit proportionis diverſitas.

At non ſemper, ubi aer ex ſereno fit nubilus, nova hæc materia aliundè, inquit (ex terra) *accedit, ſed vapores illi per magna ſpatia diſperſi, in unum coguntur.* Eſto! dum hoc fit, ibi ſanè ubi coeunt, aer fit gravior, alibi, unde recedunt, eodem vacuo relicto. Verùm attendamus etiam ad illud *ſemper*. Nimirum exhalare eos ex globo terraqueo concedit facilè D. Ramazzinus, qui in reddenda ejus rei cauſa tàm operoſe anteà erat occupatus: redire etiam, unde profecti ſunt pluvioſo cœlo, manifeſtum eſt. Quid ſupereſt? niſi ut vel tum fieri graviorem aerem, ubi augmentantur, concedat. Undeunde ergo adſint, aer ſanè fiet gravior, levior ſi in aliam ejus regionem recedat. Sed in illa, unde excedit, regione tantum; perinde ac levior eſt aqua Marina, ex qua per frigus hyemale expulſum ſal, in reliquam ſui partem conceſſit, quod fieri, obrigentibus undis, nova arte, ſingulari induſtria detexit nuper ingenioſiſſimus Reyherus.

Quod obſervationes attinet, quibus

aquarum per pluvias deciduarum menſuram capere auſum eſt humanum ingenium, laudandus ſanè conatus: ſed etiam hic cautione opus, ne ſtulta prave judicet ſententia. Pulchrè habet Petri Caſtelli Thraſimenum ad lacum pertinens: ſed in Mariottana illa multum fortè deſideres. Non jam meum eſt, illud omne plenius exquirere, & computum illum, ad Sequanæ aquas conferre: ſed quòd ad noſtram facit controverſiam, ſexdecim illi pollices fortaſſis minùs exactè ſunt computati. An non enim per totam æſtatem multò plus aquæ exhalaverit, quàm fuerit relictum, facilè perpendet, qui vel in umbroſis, ac temperatis locis ſepoſitam quotidie notabiliter minui, non ignorat; taceo, uno in loco plus, alibi minùs pluere: aliam regionem ſiccam &, ut loquitur Cous noſter, Aquiloniam eſſe, aliam Auſtralem & humidam: neque non vel triennii ratio nos poteſt hic plurimum fallere.

Sed quicquid hujus ſit, cum ſexdecim pollices aquarum ſexdecies mille pollices aeris pondere ſuo æquent, tantum certè ponderis aeri accederet quotannis, vel circiter, tantòque foret ille gravior quàm erat ſibi relictus, ſi ſimul omnis illa aqua incumberet, cum aquæ cœle-

ſtes

ſtes non niſi infimam regionem aeris, quæ circa globum terraqueum eſt, occupare, jure credantur. Verùm computum talem inire non licèt, neque id voſui egomet mihi, contentus, ſi D. Ramazzinus cogatur mihi concedere, ſat magnum pondus aeri per aquoſas in eo natantes particulas accedere.

Hæc ita credidi, Præſes AMPLISSIME, viri celeberrimi animadverſionibus in meam ad Te epiſtolam fuiſſe reponenda: non contentionis ſerram reciprocandi gratia, ſed quia, cum poſſem, laborantibus ſub graviſſimis, quibus acutiſſimi vir ingenii illa oneraverat oppoſitionibus, meis aſſertis ſuccurrere, æquum eſſe exiſtimabam: ſic enim ampliùs iis diductis, & dilucidius expoſitis, futurum ſperare licèt, ut rectiùs mentem perſpiciat, quam feſtinatione qua iſthæc conſcripſeram, & infelicitate ingenii impeditus, minùs perſpicuè & verbis non ſat idoneis fortè expreſſam dederam.

Hoc ſi fiat, æquove animo omnia porrò conſideret, ſpes altera lactat animum, eum fortè in meam ſententiam pedibus iturum: quod ſi obtineam, impendio magis animus gaudebit mihi; ſin minùs, & non omnia ad palatum ſint, certè aliqua approbaturum confi-

do: qua de re itidem multum mihi gratulabor: ſi ne hoc quidem, Tibi ſaltim, Germaniæ noſtræ decus & honoratiſſimæ ſocietati vel diligentiam vel conatus meos approbaſſe, haut poſtremo in lucro ponam. Te arbitro inter nos iſthæc aguntor: ſi quis noſtrum amore, quo ferimur in hos fœtus, nimium indulſerit, tuum erit judicare atque ignoſcere, ſi illud modeſtia detrectet tua, eruditorum univerſo cœtui id officii relinquetur, cujus utriuſque tribunali meas iſtas meditationes lubens meritoque ſubmitto. Non enim ea ſum vel temeritate vel etiam impudentia, ut juſtam demonſtrationem me dediſſe exiſtimem, Mathematica certitudine, & cui nihil opponi poſſit, prout Cl. Ramazzinus mihi ultimis lineis perperam objecit, ego verò ullibi in ipſa commentatiuncula me profeſſum eſſe, haut memini; niſi quod ſemel addidi parte altera de Atmoſphæræ ſuſtentatione per aqueas particulas, tritum illud Q.E.D.

Quibus quidem verbis nihil derogatum velim moderati animi titulo: dudum ſanè didici quam ad lapſum prona ſit humana mens, præſertim in illis occupata, in quibus nobis res eſt cum materia, quæ καθ' ὅλου πρῶτον illud, in demonſtrationibus perfectis adeò neceſſarium

rium non facilè admittit ; adeòque abſtractiſsà materiæ conditione atque incertitudine cogitationibus inferiorem multò eſſe neceſſum eſt . Itaque non magis pertinax quàm amicus adverſarius meus, ſi quid inveniri rectiùs iſtis à quoquam poſſit, lubens & gratulabundus palmam cedam ; Nec minùs me ipſi obſtrictum profitebor, ſi & perſpicuè & evidenter, hoc eſt magis ſolidè quàm nunc ab ipſo eſt factum , opinionem hanc meam falſitatis convincat , quàm ſi veritatem agnoſcat. Huic uterque militamus : in tam nobili certamine vel ſuccumbere glorioſum fuerit . Neque tamen diuturnæ aut duraturæ controvertendi neceſſitati cuperem involvi, qua iſtæc in volumen excreſcerent : retrahunt enim me cum docendi juventutem publicus privatuſque labor, tùm ægrotorum ſollicitudines, aliaque quibus diſtringor bene multa : denique & publici boni cauſa ſuſcepta elaboranda aliqua, quibus vix reliquæ vitæ ſufficiant dies. Et verò ex iis quæ à nobis uſque adhuc diſputata ſunt, ſàtis de ſententia mea conſtare poſſe arbitror, ut aliis non magnopere ſit opus. Quod igitur in foro fieri conſuevit, ut poſt iteratas cauſæ ventilationes, ad Judicis arbitrium litigantes ſubmittant, idem mihi hic jam licebit, poſtquam

unum

unum addidero, de Mercurii in Barometro motu: Hunc inſtantibus tempeſtatibus atque procellis magnam ſubire mutationem, & ex tubo promte deſcendere compertum eſt. Ejus rei cauſam D. Reyherus, Mathematum in hoc Lyceo Profeſſor, remotioni Atmoſphæræ ſolet adſcribere, ut non tam gravis ac pro more incumbat: ſive cedere eam ventis, in inferiore aere turbantibus, ſive vaporum exhalationibus ſubmoveri, aut alia cauſa tolli exiſtimet: qua de re ipſemet fortè mentem ſuam aliquando plenius aperiet: Quod ſi exorabitur, multis fortè nominibus illi eruditus orbis erit obnoxius. Nam ultra ſeptendecim jam annos ſingulis fermè diebus aeris mutationes quater obſervat, & altitudines Atmoſphæræ, gradus caloris & rigoris, humiditatis & ſiccitatis, ventos ac tempeſtates denique diligentiſſime annotat atque deſcribit: ego verò in anteceſſum id monere volui, quoniam meæ ſententiæ haut parum inde roboris accedere exiſtimaverim.

Interim quod ad me dedit epiſtolium, dum hæc inter nos agitur controverſia, occaſione obſervationis in tubulo perpendiculari a Cl. Ramazzino inſtitutæ, impetrata ab ipſo venia, placuit his ſubjungere.

Nihil

Nihil jam ſupereſt, quàm ut prolixæ huic ſcriptioni, cui veniam des obſecro, nunc tandem imponam finem proſperrimoſque tibi, tuiſque omnibus conatibus apprecer ſucceſſus, Vale.

Scr. Kiloniæ Holſatorum, in Academia Chriſtian-Albertina. M. DC. IIC.

VIRI CLARISSIMI
SAMUELIS REYHERI,
CODICES ET MATHESEOS In Academia Kilonienſi Profeſſoris,

AD AUTOREM

EPISTOLA,

ET HUJUS IN EANDEM BREVIS COMMENTATIO,

HONORATISSIME DN. COLLEGA.

CLariſs. Dni. Ramazzini Epiſtolam perlegens, inter alia novum ejus vidi experimentum, quo Mercurium in tubo Torricelliano hærere poſſe demonſtravit, licèt

licèt nullum vaſculum mercurio repletum, cui orificium fiſtulæ immergatur, ſit ſuppoſitum; experimentum autem hoc non niſi adhibitis gracilioribus fiſtulis ſuccedere animadvertit: Optarim autem Cl. Virum tàm longitudinem, quàm amplitudinem tubuli, nec non vacui altitudinem ſignificaſſe. Interim aſcenſus & deſcenſus Mercurii cauſam, non auræ ſubjectæ gravitati aut levitati, ſed potiùs circumſtantis aeris frigori & calori (qui materiam æthercam vacuo incluſam alterare poteſt,) adſcribendam eſſe, ex circumſtantiis à laudato Viro annotatis colligi poſſe autumo, dum pag. 22. ita ſcribit.

In humida & Auſtrali tempeſtate, qualis fuit 13. Aprilis, ſic Mercurium deſcendere obſervavi, ut illius aliqua portio extrà fiſtulam penderet in aere, ſatis jucundo ſpectaculo, non ſatis admirandi, quomodo corpus tàm ponderoſum ſuſpenſum hæreret, nec à reliquo in fiſtula contento divelleretur.

Die tamen 21. ejuſdem menſis ob continuatas pluvias, depreſſiori facto Mercurio, tandem ejuſdem guttula in vas ſubjectum decidit, quod pariter die 3. Mai mihi obſervatum, qua die validiſſimè ſpirarunt venti Auſtrales. Quibus poſtmodum ſilentibus.

ribus, ac ventis Borealibus reſlantibus, disjectiſque nubibus ad dimidium ferè pollicem in hac fiſtula elevatus eſt Mercurius.

Ex quibus abundè patet, ſpirante Auſtro, & aere calefacto, Mercurium deſcendere, poſteà verò, ſpirante Borea, & ingruente frigore, eundem aſcendere debuiſſe.

Cæterum hac occaſione aliquot experimentis tentavi naturam Mercurii, & quidem.

I. Illum non ſine tædioſo labore intruſi in tubulum anguſtiſſimum altero extremo cœcum, ubi ſine alteratione hæſit, & adhuc hæret.

II. Infundibulo vitreo ſatis parvo immiſi, ubi ſubſtitit, quaſi nullum invenire poſſet exitum: percuſſus, particulam in partem infundibuli inferiorem eamque anguſtiorem dimiſit, ubi iterum hæſit, interſtitio vacuo inter elapſum, & eum qui in ſinu permanſit, relicto; Cum v. paulò plus Mercurii infunderetur, gravitate ſua deſcendit, particulam ante hærentem protruſit, ac totus in vas ſubjectum effluxit.

III. Aliquot tubulis utrinque apertis Mercurium immiſi: quo graciliores, eo plus retinuerunt. Præterea in mentem venit, in tubulis vitreis anguſtoribus utrinque apertis aquam, cui imponitur,

ſpon-

ſpontè aſcendere ad inſignem altitudinem; ſi vero amplior ſit tubulus, nulla aqua aſcendit: At ſi ſatis amplus tubus arena repleatur, ad multos pollices liquor aſcendit. Si vero quis tubulum talem hydragyro imponit, tantum abeſt ut aſcendat, quin potiùs multum deprimatur Mercurius. Interim autumo eodem modo aſcenſum Mercurii adjuvari poſſe, quo antea aſcenſus aquæ mediante arena adjuvabatur, ſi nimirum tubus impleretur ſcobe cupreo, ſtaneo, plumbeo, vel aureo; hinc enim procul dubio hydrargyrum ad inſignem aſcendet altitudinem, Hæc ſunt Vir-Experientiſſime, quæ inter varias occupationes tentare potui, Tibique communicare debui. Vale & fave Tuo ad ſimilia promtiſſimo.

S. R. P. Pub.

Datum die XIX. April.

Utpote Natali meo LXV. anno a. n. Chr. clↃ. IↃ. cIↃ. Juliano.

EX his Clariſſimi & experientiſſimi Reyheri obſervationibus celebratum illud experimentum D. Ramazzini, in quo maximam poſuit ſpem, admodum redditur dubium. Si enim in hac fiſtula ex alteratione ætheris vacuo incluſi, adeoque circumſtantis aeris calore aut frigore motus Mercurii deduci poteſt, hunc Mercurii aſcenſum & deſcenſum non amplius Barometri, ſed Thermometri affectionem eſſe reputandam intelligitur.

Mirum autem in D. Ramazzini tubulo mobilem, in D. Reyheri vero, quietem & eundem ſemper Mercurium obſervari: Quod etiam me facit ut hæream, neque quicquam amplius ea de re audeam pronunciare.

Videtur ea eſſe Mercurii natura atque conditio, ut non modò ſibimet ipſi occulto particularum nexu implicatus cohæreat, verum & aliis ſive applicet ſe, ſive inſinuet lubenter: indeque a parietibus vitri ægrius ſecedat: ac ſi hamatæ ſint, aculeiſque reflexis, quibus poris vitri per tranſitum infigantur, armatæ particulæ.

Unde

Unde & in infundibuli ſuprema parte hæſit, propulſus verò in anguſtiorem, non omnem expulit aerem, ſed eò fultus faciliùs ſubſtitit. Et ſanè in aliis permultis rebus quas attingit, ſua relinquit veſtigia: manibus puta tangentium, omnibus metallicis laminis aut vaſis, in quovis etiam ligno, præſertim verò cum ſpeculis, accedente Biſmutho, in amalgama redactus, arctè coit, ſeſeque fortiter iis applicat.

Quæ etiam eſt cauſa, ut quò ſunt graciliores tubuli, eò plus ejus retineant, cum tamen majorem columnæ Mercurialis altitudinem faciliùs vincere ſubjectum aerem, & pondere ſuo expellere par eſſet. Aſt ſecùs accidit, ejuſque rei cauſa intelligitur, quod exteriores ejus partes vitri parietibus; inferiores his ipſis exterioribus arctiùs nectantur, & implicentur penitius.

Quæ cuncta eò collimant, ut Mercurius in tenui fiſtula non ſolo aere qui ſubſtratus ſit, retentus videri queat, & quod aliæ etiam cauſæ ejus deſcenſus & aſcenſus eſſe poſſint ac à Viro Cl. obſervatæ allegantur. Verùm hoc effugio, juſtum licet fortean ſiet, nihil tamen opus eſt; ſit enim, deſcendat ille ad præſcriptum & ex cauſis D. Ramazzino memoratis; cum tamen iis jam in

ipſa

ipſa mea reſponſione quantum ſatis eſt, obviam iverim, nihil eſt quod hinc decedat meis aſſertis. Sed hæc tandem concludamus, & iſtam controverſiam Philoſophicis, ad quos pertinet, relinquamus.

Illuſtriſſimo, & Celeberrimo Viro

ACADEMIÆ N. C. CÆSAREO-LEOPOLDINÆ

PRÆSIDI MERITISSIMO.

D. LUCÆ SCROEKIO

BERNARDINUS RAMAZZINI

S. P. D.

Miraberis forſan Præſes Ampliſſime, quòd cum olìm Clariſſimus Vir D. Guntherus Chriſtophorus Schelhamerus Archiater Gottorpienſis, & in Kilonienſi Univerſitate Medicinæ Profeſſor, litem mihi conteſtatus fuerit, circa veram &

cer-

germanam cauſam aſcenſus, ac deſcenſus Mercurii in Torricelliana Fiſtula, pro vario aeris ſtatu, & illius modò ad pluviam, modò ad ſerenitate converſione, ac tuo in Foro, Teque Judice per literas utrinque fuerit diſceptatum, variiſque ultrò citròque editis ſcriptis, ac poſtremò Vir Clariſſimus pro ſua cauſa ſatis abundè ſcripſerit, in unum Opuſculum contractis iis, quæ inter nos fuerunt diſputata, cui ſubſidiariam Epiſtolam D. Rhejeri, in eadem Kilonienſi Univerſitate Mathematicæ Profeſſoris, tanquam ſuę cauſę allegationem adjecit, cumque poſtea mihi altum fuerit ſilentium, non ſecus ac ſi illius rationibus aquieviſſem, nec haberem ampliùs quid reponerem, miraberis inquam, quòd poſt decem annos novis ſcriptis à tuis occupationibus interpellare Te audeam. Poſſem equidem cauſari, ac præcipuè improſperam meam valetudinem in culpa fuiſſe, quæ me, poſtquam Patria relicta Patavium veni ad Profeſſorium munus in re Medica, per decem annos exercuit, & adhuc exercet, experientia edoctus, quàm verum ſit illud, quòd Arbor vetus malè transfertur; ſed illud quod à novis reſponſionibus & inſtantiis magis abducebat erat, quòd neque ... Vir Clariſſimus præjudicata illa ſua
Pro-

Problematis ſolutione, neque me conjecturis meis ad tam grande ſecretum eſſe perventuros cognoſcerem, neque Tu Vir Sapientiſſime ſententiam tuam hac in re ſi proferre voluiſſes, non niſi per aliam viam ad hujuſmodi arcanum perveniri poſſe judicaturus fuiſſes; attamen quia perſuaderi nequeo, me propter tam diuturnum ſilentium tanquam in cauſa deſerta, non ampliùs audiendum, ac propterea, ut dici, ſolet è cauſa mea cecidiſſe, cum, in re literaria non tam arctis legibus temporis præſcriptiones teneri exiſtimem, ut in forenſibus judiciis, denuò prodire auſus ſum; ſiquidem humanitatem tuam Præſes doctiſſime talem eſſe novi, ut quocunque tempore benignas aures mihi ſis commodaturus. Abſit autem, ut ab hujuſmodi tuo Foro declinem, & ad aliud Tribunal provocem, quód etiam ſi vellem, quale illud ſit & ubinam, reperire neſcirem, cum ſciam, quòd Tu, & ſapientiſſimus ſis, & ſervantiſſimus æqui.

Ut ut ergo pro certo habeam, quòd ſi controverſiæ telam, quam D. Schelhamerus orſus eſt, ego vellem producere, rationes meas æquis auribus Tu Vir Optime eſſes accepturus, attamen ſcito decreviſſe me propoſitiones, & varia poſtulata, quæ in hac ſecunda ſua Epiſtola

D. Schelamerus in medium produxit; intacta, & in ſuo robore velle relinquere, ut apud omnes liberum ſit judicium, an ad problematis ſolutionem quidquam conducant, neque me pariter pro mea hipotheſi de nitroſæ materiæ præcipitatione pluvioſo tempore, quæ leviorem faciat aeris columnam Mercurio incumbentem, novi quidquam allaturum, licet non pauca ſuppeterent, eòque magis, quò, ut nuper legi in actis eruditorum Lipſiæ, Auctor Clariſſimus Diſſertationem edidit de nitro, cujus geneſim totam à terreno corpore deducit, adeò ut perſuaſum habeam nitrum aereum prorſus explodere conatum fuiſſe, propterea ne novis quæſtionibus implicemur, illius placita nequaquam convellam, imò quoniam in hac noſtra concertatione, ubi primum Actor fuit, poſtmodum reum ſe fecit, dum in hac ultima ſua Epiſtola ſatis prolixa, illum valdè laborare video, ut propoſitiones ſuas, & regulas hydroſtáticas ab iis quæ in ſecunda mea Epiſtola objeceram vindicaret, lubens ſinam ut res ſuas ſibi habeat, ac tueatur. Hujuſmodi tamen diſquiſitionem, & noſtra hæc certamina, qualiacunque fuerint, Naturæ Curioſorum Collegis minimè ingrata, & moleſta fuiſſe exiſtimo, quando à Doctiſſimo

mo Viro D. Bernardo Valentino hujuſce literariæ controverſiæ acta eſt mentio in Ephemeridibus C. N. Decuria 3. Anni 7. & 8. in Apendice, ubi compendiosè refert ea quæ utrinque fuerint ſcripta, & diſcuſſa, imò incitamento mihi videbatur eſſe ad controverſiam proſequendam.

Ne autem ulteriùs Te morer, unica ratio hujus Epiſtolæ conſcribendæ fuit, ut Tibi & Orbi literato, novum modum ſolvendi hoc problema communicarem, non tamen ex paupere meo penu hauſtum, ſed à Celeberrimo, & Doctiſſimo Viro D. Leibnitio habitum. Poſtquam enim D. Schelhamerus poſtremam ſuam Epiſtolam edidit, in qua per hydroſtaticas regulas nodum iſtum ſolvere annisus eſt, ſed fruſtrante diligentia, ut ego credidi, à D. Leibnitio, cujus ſuaviſſima conſuetudine ad quinquaginta dies òlìm Mutinæ uſus fueram, per litteras quæſivi, quid in hoc tam abſtruſo negotio ipſe ſentiret; favit ille votis meis atque uti promptiſſimus & paratiſſimus ingenio eſt, Epiſtolam ad me conſcripſit, una cum figura Mechanici Artificii, quoad ſenſum uſque ratio haberi poſſit, cur pluvioſo tempore & actu deſcendente pluvia, deſcendat quoque Mercurius è ſummitate fiſtulæ, excuſ-

ſa verò pluvia & reſtituta ſerenitate aſcendat, tota autem vis demonſtrationis in hoc potiſſimum ſita eſt, ut oſtendat, quòd corpus grave quando per fluidum aliquod deſcendit gravitatem ſuam non exerceat, quo habito conſtat ratio quare columna aerea incumbens Mercurio, levior ſit dum pluvia actu deſcendit, ut hanc ob cauſam Mercurius deſcendat, lubet autem hic Epiſtolam ipſam apponere cum figura, ut quiſque perſpiciat, quàm ingenioſè, quàm perſpicuè Vir Clariſſimus rem expoſuerit.

Ex literis tuis gaudeo Te valere, mihique favere, atque illis qui à me commendantur. Cum cogitationes meas, mehercle meis fundamentis innixas de cauſa motus hydrargiri deſideres, vim earum paucis complectar. Eſto tubus A. B. infra clauſus in B. aqua plenus rectus, ex libræ extremo ſuſpenſus, cum pondere oppoſito in æquilibrio conſtitutus, ibi in aquæ ſuperficie natet cavum aliquod corpus D. ex materia gravi, caſurum ſi aqua intraret. Ponamus obturatum eſſe foramen, ſed ita ut paulatim aquæ pervium fiat; ergo ubi intraverit deſcendet corpus D. verſus fundum B.

His poſitis durante deſcenſu corporis D. ceſſaturum eſſe æquilibrium ajo deſcenſurumque pondus C. ac totum tubum A. B. eleva-

elevatum iri, cujus rei ratio eſt manifeſta, quòd quantum deſcendit. D. intantum ab aqua in tubo libra non ſuſtinetur, & eatenus non reſiſtit ponderi oppoſito: Compara jam C. cum hydrargiro, aquam tubi cum aeris columna. D. cum guttis pluviæ, nempè cum guttæ tam craſſæ fiunt, ut ampliùs ab aere non ſuſtineantur, deſcendere incipiunt & tota aeris columna levior eſt quàm ante, Mercuriumque in tubo ſuſpenſum ad priorem altitudinem non ſuſtinebit, itaque deſcendet non nihil Mercurius. Contra aere ſereno guttæ aquæ ita comminuuntur, & per aerem diſperguntur, ut perſe deſcendere non poſſint, non magis quàm partes lactis butyraceæ ante ſeparationem, ita manifeſta videtur ſolutio nodi, & ratio reditur paradoxi, cur ita aer ſerenus levior ſit pluvio. Nam & prævenit aliquantulo tempore hydrargiri deſcenſus pluviæ apud nos caſum, quia guttæ formari incipiunt, antequam ad nos pertingant. Vale dabam Hannoveræ Anno 1700.

Ubi hujus Clariſſimi Viri, (cujus ingenium, & omnigenam eruditionem antea fueram admiratus, dum Mutinæ ad duos circiter Menſes ſubſtitit, ut Eſtenſis Bibliotecæ varia monumenta reviſeret:) Epiſtola ad manus meas pervenit, mentem ſubiit, quòd in Ephemeridibus

meis Mutinæ impreſſis, Patavii verò recuſis, ſcripſi de Propoſitione illa Borelli qui in libro de Motibus naturalibus à gravitate pendentibus, Propoſitione 28. nimirum corpora, quæ per aerem deſcendunt, non gravitare, niſi poſtquam quieverint, quòd demonſtrare ſatagit Auctor ille, allato exemplo de duobus lanæ involucris, cum ſint ejuſdem gravitatis, quæ ſi ab alto deſcendant, unum alterum non comprimit, quod ſuperius poſitum eſt, licet inferius tangat, illud non premit, ſed tantummodò quando in ſolum deſcenderit, & quieſcat, ſic mihi blandiebar hoc fundamento Problematis ſolutionem obtineri poſſe, ſed cum multæ mihi occurſarent difficultates, nec lanæ exemplum mihi planè ſatisfaceret, ad præcipitationem nitroſarum partium, & alterius generis me converti. Poſtquam igitur hujuſmodi fundamento rem tam perſpicuè, & ingenioſè expoſitam vidi, ut dubitare rem aliter eſſe poſſe, nefas videretur, attamen cupido me inceſſit oculata fide experiundi, & curioſè obſervandi quod propoſitum fuerat; ſed licet quanta potuerim diligentia pertentarim, res ex voto non ſuccedebat, deſcendente enim corpore gravi, pauca vel nulla motio in Tubo pparebat, neque ullo modo tollebatur

æqui-

æquilibrium; Neutiquam tamen diffidens ratiocinio ingenioſiſſimi Viri, cauſabar, quod libra non tam exacta eſſet uti oportebat, ſive quòd tubus nimis brevis eſſet; nova itaque tentamina in aliud tempus diſtuli, donec libram melioris notæ reperire poſſem. Poſtmodum autem Patavium accitus ad publicè profitendum novis occupationibus diſtrictus, cogitationem de hujuſmodi experimento interim ſepoſui. Verùm non multò poſt à graviſſimis affectibus, à quibus non ſatis convalui, tam malè mulctatus ſum, ita ut Studiis, & cuicunque rei literariæ ac vivendi deſiderio penè renuntiarim. Hac hyeme verò tempore vacationum baccanalium dierum ab Illuſtriſſimo D. Joanne Gratiano in hac Univerſitate Philoſophiæ Profeſſore Celebertimo, mihique conjunctiſſimo, quęſitus ut illi Ephemerides meas Barometricas, & controverſiam habitam cum D. Schelhamero legendam commodarem, illi morem geſſi, cumque eidem poſtea Epiſtolam D, Leibnitii oſtendiſſem, hic urgere me cepit, ut novum tentamen experiremur, pollicitus reperturum ſe exactiſſimam libram. Unà itaque convenimus & in uno brachio libræ poſito longiori tubo aqua pleno, cum gravi corpore apto ex ſui natura ad deſcen-

cendendum facilitatis gratia tenui capillo alligato, & ex eodem brachio libræ ſuſpenſo, & facto cum pondere oppoſito exacto æquilibrio capillum reſecuimus, è quo pendebat corpus illud grave aquæ incumbens, ac temporis momento deſcendente gravi corpore obſervavimus tolli æquilibrium, ubi autem corpus grave fundum tetigit tubus in altum ſe ſuſtulit, & reſtitutum eſt æquilibrium. Pluries idem experimentum tentavimus, ſed ſemper cum eodem ſucceſſu, quare nulla ſuſpicio, nec ullus dubitandi locus nobis relictus eſt, quin veriſſimum ſit, corpus grave dum per fluidum aliquod deſcendit, gravitatem ſuam non exercere, ſed ſolùm quando quieſcit. Quamvis autem in obſervatione motus Mercurii in fiſtula, variæ contingant anomaliæ, & aliquando ad auſtrinos flatus, ſine ulla pluvia ſuccedente deprimatur Mercurius, ac poſtmodum attollatur, non propterea infirmatur ratiocinium Clariſſimi Viri, cum enim venti meridionales ex ſua natura aqueis vaporibus aereos campos impleant, hujuſmodi vapores dum paulatim diſponuntur ad deſcenſum, ut in pluviam ſolvantur, ab aliis ventis poſſunt abigi in alias partes, ſic ut ſine pluvia obſervetur interdum ejuſdem Mercurii alter-

alternis vicibus depræſio, & elevatio: Ratio itaque tamdiu quæſita, quæ D. Schelhamerum meque exercuit, ac tot Eruditorum torſit ingenia, cur impendente pluvia, & actu deſcendente Mercurius in Torricelliana Fiſtula deſcendat, & redeunte ſerenitate elevetur modò in propatulo eſſe cæpit. Gaudendum itaque D. Schelhamero mihique, quòd occaſione noſtræ Controverſiæ tam ardui problematis ſolutio emerſerit, & Vir Clariſſimus quàm nobili invento ab ulteriori indagine nos abſolverit.

Principali itaque phænomeno, cujus frequentiſſima eſt obſervatio, in Barometro longè certiùs, & expeditiùs hoc pacto ſatisfactum puto, quàm per aeris elaſticitatem, quam crepant omnes, qui hujuſce nodi vindices eſſe affectant, non enim aliunde, quàm ab aeris gravitate majori vel minori deducendus eſt aſcenſus vel deſcenſus Mercurii, cum elaſticitas determinatam non habeat directionem ut in unam partem magis quàm in aliam vim ſuam exerat. Duas eſſe particulares aeris affectiones, gravitatem ſcilicet, & elaſticitatem certo certiùs eſt, ſed gravitatem cognitam habemus à Barometro, elaſticitatem à Sclopo pneumatico. Æquum igitur duxi, Præſes Sapientiſſime, Inventum hoc Clariſſimi Viri,

ri, cujus nomen ob egregia illius ſcripta apud Eruditos celeberrimum eſt, ac ea, quæ de Barometro coram Te Judice acta fuerant, & variis temporibus edita ac ſparſa in unum Opuſculum colligere, & ad Germaniæ veſtræ decus publici juris facere. Vale diu ac plurimum, ſic ut ad Reipublicæ literariæ felicitatem Eſiodi ſenecta Tibi contingat.

Dabam Patavii Kal. Junii 1710.

UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 03937 2563